





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
451/A





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
451/A



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
451/A



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.
451/A

5404 (2)
VTRIVS

QVE ARITHMETICA

TICES EPITOME, EX VARIIS

authoribus concinnata, per

HVDALRICVM

Regium.

NUNC TERTIO OMNIA

diligenter reuifa & emendata.

Friburgi Brisgoia,

Stephanus Grauius excu-

debat, Anno

M. D. L.

A V T O R I S
Dodecastichon.

Pythagoram norunt omnes cui gloria princeps
In numeris magna non sine laude fuit.
Hunc dixisse ferunt illum recte omnia scire
Præferriq; alijs, qui numerare sciat,
Id Samij dictum, uero quia certius ipso,
Incertum nemo: nemo uocet dubium.
Quanta etenim uirtus & quanta potentia Arithmis
Danda sit, hoc tenui tradidit elogio.
Hanc etiam paucis libuit describere chartis
Atq; adeo forma pingere ritè sua,
Naturas igitur numerorum (candide Lector)
Pensites: & queso, dexter adesse uelis.

GALLVS²
MARIVS CANDIDO
LECTORI S. D.



VEmadmodum
apud maiores
nostros, candide
Lector, doctos
semper floruisse
legimus, qui ne
suae eruditionis
monumēta quæ
dam interirent,

non ob leuem popularis auræ gloriam ca
ptandam, sed in vtilitatem eorum quos
rum animus tacito naturæ impetu ad li
beralia studia rapiebatur, præclara sui
ingenij opera & suis & posteris relinque
runt: ita & hodie viros in omnibus di
sciplinis excellentissimos videmus, qui
tardis & infœlicibus quorundam inge
nijs subuenire cupientes, immodicos

A ij suæ

P R A E F A T I O

suæ doctrinæ labores literis mandare uo-
 luerūt. Qua in re singularem animi man-
 suetudinem, uoluntariamq; promo-
 uendæ iuuentutis operam cernere
 licet, cum quod Herculeis laboribus est
 partū, tanta liberalitate ad omnes ema-
 nat. Nam à natura id uitij pluribus est in-
 sitū, ut quod ingenij industria sunt asse-
 cuti, id curiosè ne dicā auare penitus re-
 condunt, quo gloriosius peculiarē osten-
 tādō artem, laudem uenari possint. Hoc
 itaq; maiori diligentia gratum ostendere
 decet animum, quo promptius ab aliquo
 beneficiū proficiscitur. Eā ob rem maio-
 ribus nostris omnium disciplinarum per-
 ritissimis plurimū debemus, quibus pri-
 ma cura fuit ut nos suis uigilijs lucubra-
 tionibusq; iuuant, quod etiam alacri
 uultu, serena fronte ac spōtaneo sane ani-
 mo fecerunt. In quorū albo Huldricum
 Regium artium liberalium indagatorē
 solertissimum, sub quo præceptore cum
 ego tum plures alij in ijs ipsis plurimum
 profecimus

profecimus, non immerito numerandū
arbitror. Nam ut cæteras in eo artes præ
tereā, præsens hoc de Arithmetica opus
in lucem emittere uoluit, quo aliqua sal
tem utilitas ad omnes huius artis studio
sos rediret, quanquam complures etiam
alios de hac disciplina accuratissime con
scripsisse animaduernerit. Verum cum
alij ardua quædam & sublimia, imo ab
ditissima numeri mysteria excusserint,
quidam uero breuitatem sectantes, mire
spaciosos huius artis limites contraxe
rint, adeo ut pigriora obtusioraꝑ inge
nia nullum fere inde sperare possint fru
ctum: recte profecto egisse putamus, ꝑ
hoc inuento decreuerit infirmo quorun
dam intellectui esse consulendum. Nam
multis natura ingenij præbuit sagacita
tem intellectusꝑ acrimoniā, ut ea inters
dum assequantur quæ humanæ mentis
capacitatem longe excedūt antecellūtꝑ,
quibus non opus est laboriosa in his cere
bus uti indagine. Complures uero repe

A iij rias

P R A E F A T I O.

rias quos eadē natura neglectui habuisse
 videatur, si in addiscendis artibus specta
 ueris acumen animi: ab his nihil vtilitatis,
 nisi præmansum in os inseratur, est spe
 randum. Quos merito gratulari iubeo,
 quod in ipsorum gratiam, hoc de nume
 ri scientia opus tanto studio sit congestū.
 in quo author nō immemor omnibus in
 rebus esse modum, nihil immiscuit quod
 alienum, nihil prætermisit quod necessa
 rium esse videbatur. Nam perlustratis
 variorum authorum, qui de proprietate
 ac numeri disciplina tractauerunt libris,
 quæcūq; ad hanc artē attinebāt collegit,
 atq; collecta (quod in tradēdis doctrinis
 optimum esse credi) hoc ordine digessit.
 Primum contemplatiuam numeri partē
 suis speciebus annexis artificiose dedu
 cit, sub qua numerum ad Geometricas
 figuras pertinentem complectitur. Hinc
 numerorum praxim cōtentasq; sub ipsa
 species præscribit, in quibus certe scitu
 dignissima explicat. Deinde horū omniū
 prædi

prædictorū fractiones seu partes eleganti docet breuitate. Mox Astronomicæ sequuntur fractiones. Sextū locum abacus quam mēsam calculatoriā quibusdam lineis distinctam dicere possumus, additis quoq; suis speciebus, occupat. Post hæc regula aurea, quam de Trivulgo & corrupte appellitant, traditur. Postremo præter vtilissima multa, iam non enumerata in calce huius libri inuentiōem tum vtilem tum valde necessariam Cycli Solaris, Indictionis, & aurei numeri, quo nemo quicq; desiderare posset, annexuit. Porro quid dicam de huius scientiæ laudibus, quam nemo hactenus improbauit & omne scriptorum genus magno huius encomiū celebret honore? Vereor ne aliquis idem mihi obijciat, quod Rhetorum quidā Herculis laudes enarrare volens, ab Antalcida Lacedæmoniorū duce audire coactus est, Quis illum vituperat? Si autem id magnipendere voluerimus, quod omnibus negocijs, contractibus &

A iiii offi

P R A E F A T I O.

officijs, vniuersaꝗ rerū serie præbet certitudinē ac errorem qui ex immensa naturæ varietate interdum solet irrepere nostris eximit animis, laudatissimam profecto hanc artem experiemur, quæ hæc omnia ex confesso in se complectitur: nihil enim æque rerum infinitati est annexum ac ipse numerus. Cuius rei Boëtius admirabilis ingenij Philosophus, & in peruestigandis naturæ mysterijs incredibili præditus solertia, præclarum nobis adfert testimonium, quod hoc loco referre mihi placuit, vt apud te eo facilius mihi sit fides, simulꝗ hoc nobile studiū obujs (quòd aiunt) vlnis amplecti cures. Hæc (inquit) cunctis prior est, non modo quod hanc ille huius mundanæ molis conditor Deus primam suę habuit ratiocinationis exemplar, & ad hanc cuncta constituit quęcunꝗ fabricans concordiam, sed hoc quoꝗ prior Arithmetica declaratur quod quęcunꝗ natura priora sunt his sublati simul posteriora tolluntur. Hæc itaqꝗ

P R A E F A T I O.

itaq; disciplina, quàm numeralem sciens
tiam, quod numerorum supputandiq; ra-
tionem praescribat, appellare licet, tanto
commendabilior tibi esse debet, quanto
prudentior ac cautior in tuis rebus agen-
dis cupias uideri. Quàm in hoc praesenti
opere studiose collectam omnibusq; suis
numeris absolutam es habiturus. Ex quo,
Lector amice, deprehendis authoris tum
diligentiam, tum quam erga te habet be-
neuolentiam, hinc quia sincero animo
haec Arithmetices praeccepta humanis re-
bus Diuo Hieronymo ad Paulinū pres-
byterum teste utilissima tibi communica-
re uoluit, illinc quia ad plenam huius ope-
ris traductionem cuncta solliciti expres-
sit. Quo nomine amicissime Lector te ad
hortor, ut hoc studiū quod tam innume-
ra secū adfert cōmoda studiose amplecta-
ris, pariter ac pronā benefaciendī volun-
tatē æquo animo suscipias, Vale, & Mus-
as exosculare. Friburgi Brisgoiæ v. Ca-
len. Sep. An. à Virgīnis partu. 1536.

A v Ad

AD PIVM LECTOREM APOL
linaris Burcardi Carmen.

Si certas numeri cupias cognoscere leges,
Terra quibus regitur, tū freta, dumq; poli.
Quicquid & extremi complectitur ambitus orbis,
Omnia sunt numero rite ligata suo.
Huldrichus facili filo tibi tradidit artem,
Regius est dictus nomine req; simul.
Friburgi docuit magna cum laude μᾶθῃσι,
Ac sparsit uerbi semina sacra dei.
Fœnore multiplici sic reddidit ille talentum
Ecclesiæ pariter præfuit atq; scholis,
Non uelut ignaui quædam tantummodo fuci,
Curantes reditus nil nisi quisq; suos.
Edidit hanc primo partem quæ tractat ἀριθμῶς,
Quadruij plenum deinde dedisset opus,
Immatura sed (heu) properarunt tempora læti
Mors (si nunquam alias) hæc sed iniqua fuit.
Forte nisi indignos illo, diuina uoluntas
Nos putet ornentur quo magis astra decet:
Namq; procul dubio nostri meruere reatas,
Ut citius percant sancta, nefanda manent.

6
SEQVITVR SCIEN

TIARVM MATHEMATICARVM

Diuisio, ex Procli commen

tarijs in Euclidem, excerpta.

ALITER RVRSVS MATHematicam quidam diuidere voluerunt, sicut Geminus, quod vna eius pars circa intelligibilia solum, Altera circa sensibilia, & ad sensus pertinentia versetur. Intelligibilia vero vocantes contemplationes, quas cunq; anima ab istis formis materiae immerfis separando, per se reuoluit. & huius duae principalissimae & praecipuae partes sunt, Arithmetica & Geometria. Alterius vero, quae circa sensibilia functionem suam habet, sex. Astrologia, Optice, Geodesia, Canonice & Logistice. Istam vero posterius positam, non concedunt vel aliquam partem Mathematicam vt priorem appellandam esse. Sed

MATHEMATICARVM

Sed his aliquando vti, vt Logistica in supputationibus rationum, Geodesia vero in dimensione agrorum, quemadmodum multo magis neque historicum genus, neque medicinam partes Mathematicæ esse contendunt. Quamuis historiographi positiones climatum exponentes, aut ciuitatum magnitudinem, aut dimetientes, aut ambitus, aut circuitus computantes, Mathematicæ theorematibus vtantur. Medici etiam horum accessu multa affinia demonstrant. Astrologiæ namque ad medicinam vsum ipse quoque Hippocrates ostendit, & omnes qui de horis & locis scripserunt. Eodem sane modo qui aliquam acriem instruit, Mathematicorum vtitur inspectionibus, nec propterea mathematicus est. Quanquam si quando minimam multitudinem demonstrare voluerit, exercitum in orbem conformat, quando vero maximam in quadratum, aut pentagonum vel aliam figuram multilateram.

Cum

DIVISIO.

7

Cū hæ totius Mathematicæ species sint. Genometria rursus bifurcat in contemplationem superficierum, & corporum, nam circa pūctos nullam habet propriā functiōem quatenus nec una figura fieret absq; planis & solidis. ubiq; aut Geometriæ officium est aliquit in planis & solidis componere, uel comparare, uel cōposita diuidere. Arithmetica uero diuiditur in numerorum linearium, & planorum, & solidorum inspectionem: species enim numerorum per se speculatur, quæ ab unitate procedentes ad constitutionē planorum tam conformium quàm difformium, et ad tertium usq; augmentū progrediuntur. His duabus proportionē respondent Geodesia & Logistica. Quæ quidem de numeris & figuris abstractis nihil differunt, sed de his quæ sensibus occurrunt. Neq; enim opus est Geodesiæ cylindrum aut conū mēsurare, sed aceros ut conos, & puteos ut cylindros, nec per

MATHEMATICARVM.

per lineas intelligibiles mensurat, sed per
sensiles ad hoc cōmodiores, vt per funes
& per amussim. Nec Logisticus nume-
rorum affectiones per se considerat, nisi
eas quæ in sensibilibus numerantur, vnde
etiam cognomē habet Astragolos quos-
dam vocans, & Phialitas & minimū qui-
dem nullum esse admittit, sicut Arithme-
ticus qui ad aliquod genus minimū prin-
cipium assumit, vt vnitatem quæ vniū-
cuiusq; multitudinis mensura constitui-
tur. Optice porro & Canonica à Geome-
tria gignunt, quarū illa lineis sub visum
cadentibus, & angulis ab hīs compositis
vsa, diuiditur in Opticen propriæ dictā
Catoptricen, & Sciographicen. Optice
est quæ rationem falsarum apparentiarū
iuxta visibilium distantias docet, vt est
parallelorū coitus & quadratorū, vt orbi-
culariū apparitio. Catoptrica est quæ in
vniuersum refractiones varias perpendit
& imaginū cognitionem complectitur.
Scio

Sciographia quæ docet quomodo deforma imaginibus cōpræhensa ob distantia picturarumq; sublimitates videant. Cæterum Canonica apparentes harmoniarum distantias intuetur canonū, hoc est, Chordarum incisiones adinueniens sensibus ubiq; & vt Plato, inquit, auribus mentis loco utitur. Has sequitur Mechanica dicta, cuius operatio circa sensibilia & materialia versatur, sub hac existit Organopoëtice quæ instrumenta ad militiam pertinentia, fabricatur, qualia Archimedes cōtra oppugnantes Syracusas fecisse dicitur. Ad illam refertur etiā Thaumapoëtice quæ est mirandorum factiua, hæc quidem per spiritus arte varia effingit, quæadmodū Ctesibius & Heron construxerunt, quædam vero per momenta motus inæqualitatē in ponderibus, stationū vero æquilibrium causatū, trutinat. Cuiusmodi & Timæus tradidit. Hæc deniq; per nervos & funes animatas vires & motus imitatur. Sub Mechanica etiā continetur

MATHEMAT. DIVISIO.

tinetur tota ponderū penes æqualitatē & inæqualitatem dījudicandi peritiā, & Sphæropæia ad imitationē cœlestium circumvolutionū cōpacta, qualem Archimedes elaboravit, & in summa quicquid sub materiam mobilem cadit. Superest Astrologia quæ circa motus mundi & magnitudines & figuras corporum cœlestiū versatur, & circa eorundem illuminationes & distantias tum inter se, tum à terra multum sensu utitur, multumq; cum Physica cōmunicat. Huius partes sunt, Gnomonice, Metheoroscopice, & Dioptrice. Gnomonice est quæ ex gnomonis situ horarum mēsuram inquirat. Metheoroscopice quæ superiorū lationum differētias adinueniēs, multa varia Theoremata quæ ad Astrologiam faciunt, docet. Dioptrice demum Solis, Lunæ, & reliquarum stellarū distantias huiusmodi internoscit instrumētis. Hæc quidem de Mathematicæ speciebus quas à veteribus descriptas accepimus.

De

DE NVMERI⁹

DEFINITIONE.

Caput I.

NVMERVS, DEFINITORE Iordano, est quantitas discretorum collectiua. uel, ut Boëtius ait, Est multitudo ex unitatibus aggregata. Ex ijs sequitur unitatem non esse numerum. Id quod alijs quoque rationibus ostendi potest. Vt omnis numerus semel in se ductus, alium producit. Vnitas autem semel in se ducta, alium non producit. Ergo &c. Item omnis numeri pars est unitas, Vnitatis autem pars, unitas non est. Vnitas ergo numerus non est.

Adeaque in hac Arithmetices parte tractantur, apertius intelligenda, uocæ quædam declarandæ sunt, ut

Naturalis numerorum series dicitur in qua secundum unitatis adiectionem fit eorum deductio.

B Differen

ARITHMETICES

Differentia numerorum, est numerus, quo maior minorem superat.

Numeri à se aut ab alijs æquidistāt, cū eorundem æquales sunt differentia.

Numerus per alium multiplicatur, qui toties in uno reperitur, quoties unitas est in altero, Quicq; ex istac multiplicatione fit, productus appellatur.

Numerus alium numerare dicitur qui in alium ductus, eundem producit. Dividere ergo est multiplicare.

Pars, est numerus numeri minor quidam maioris.

Denominans, est numerus iuxta quē sumitur pars, in suo toto.

Similes dicuntur partes quæ, ab eodē denominantur numero.

Omnis numeri pars est unitas.

PROPRIETATES

Omnis numerus, est medietas duorum proxime utrinq; positorum, & coniunctorum, ut,

$\frac{2}{3}4$

Omnis

Omnis præterea numerus, est medietas
duorum utrinque positorum & æqualiter
ab eo distantium pariter & coniunctorum
ut, 4 6 8.

DE PRIMA NUMERI DIVI
SIONE. CAP. II.

Dividitur numerus primo in parem
& imparem. Par est, (ut Placenti
nus definit) qui in duo æqualia diuidi po
test, unitate media non interueniente: uel
est, (ut Pythagoras ait) qui eadem parti
tione in maxima minimaque dirimitur. Im
par ex opposito definitur.

I N V E N T I O.

Præscriptis naturali serie numeris, pa
res & impares alternis uicibus deduci ne
cesse est ut, 1 2 3 4 5 6. & c. unde huiusmodi
proprietas ponitur, Si numerorum ab unita
te proportionalium secundus ab unita
te fuerit par, reliquos omnes pares esse, si
impar, & cæteros impares esse necesse est,
ut,

2 4 6 8 10

3 5 7 9 11.

B ij

Si

ARITHMETICES

Si par & impar coniunguntur, com-
positus erit impar: ut,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23

Impar impari additus, parem producit
par autem seipsum: ut,

	3	4	5	6	7	
	1	2	3	4	5	
	4	6	8	10	12	

Impares numero pares coniuncti, pa-
rem producant. numero autem impares,
imparem: ut,

3	5	7	9
24		15	

Omnis numerus, in parem ductus,
eundem producit: ut,

4	6	8	10
---	---	---	----

4	6	8	10
3	4	5	6
12	24	40	60

Impar

EPITOME

11

Impar in imparem ductus se producit,
hoc est ut Iordanus dicit, Impar imparē
numerans, secūdum imparem numerat.
ut,

	3	5	7	
	1	3	5	
	3	15	35	

Inter parem & imparem, uel nullus, uel
duo mediant, si duo, unus par & alter im-
par erit, ut,

	2	3		2			5	
				3	4			

Si par in duas secatur parteis æqualeis,
& una par fuerit, altera quoq; par erit: si
impar, & altera impar: ut,

	8	10	
	4	5	
	4	5	

B 3 Porro

ARITHMETICES

		(Pariter par
		Pariter impar.
	(par duplices habet	Impariter par.
	species quarū utra	Perfectus.
Porro	que triplex est.	Diminut.
nume		Superfluus.
rus		{ Primus.
	(Impar est triplex	{ Compositus
		{ Ad alte. pri.

DE PARITER PARI.

Cap. III.

Pariter par, est numerus par, cuius partes æqualium sectionem ad unitatem usq; admittunt. uel secundum Iordanum, Pariter par est quem nullus impar numerat, præter unitatem. Hanc autem clausulam (scilicet præter unitatem) Caspar Lachs adiicit.

INVENTIO ex proprietate.

Omnis pariter par, sumitur ex ordine duplicium ab uno continue sumptorum,
ita

ita enim semper præcedens in binarium ductus sequentem producet. ut,

multiplica	1	2	4	8	vel	4	8	16	32	multiplica
	2	2	2	2	parit̃	2	2	2	2	
	2	4	8	16	parē	8	16	32	64	

P R O P R I E T A T E S.

Quælibet pariter paris pars, nomine & quantitate par est. Nomine, quia denominationem habet à pariter pari.

Quantitate, quòd ea ipsa numerus sit pariter par.

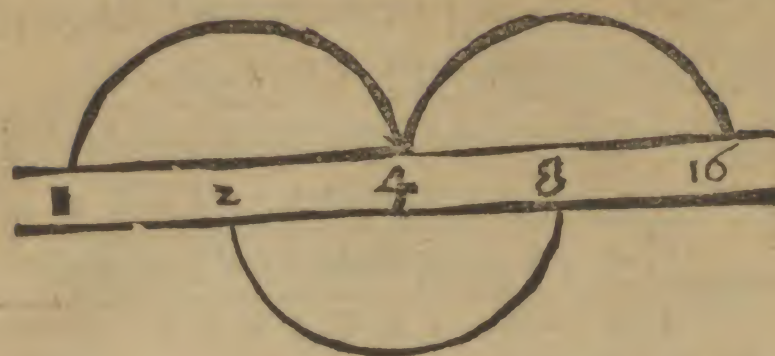
Pariter pares ab uno, adnumerata unitate, coniuncti, sequentem minus uno constituunt. Vnde & omnes diminuti sunt,

ut	1	2	4	8	16	32	
		3	7	15	31	&c.	

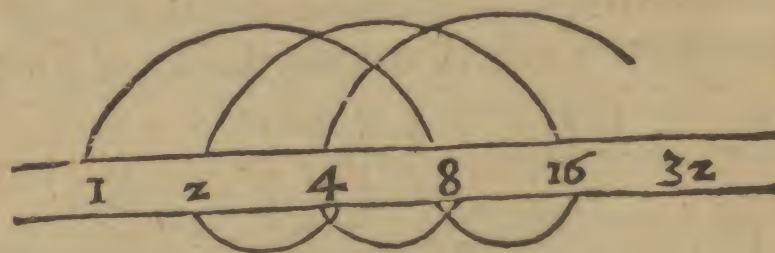
Pariter parium continue dispositorum si series impar est, ducantur extrema in se, & productum æquabitur non tantum medio in se ducto, sed & circumpositis usque ad seriei finem. ut,

B iij

ARITHMETICES



Si uero series par fuerit productũ ex-
tremorum æquabitur duobus medijs in
se ductis, & deinde cæteris, qui medijs al-
trinsecus adiñciuntur, ad finem usq̃ ses-
riei, ut,



Pariter par in pariter parem ductus,
producit pariter parem. Vnde quicunq̃
pariter parem numerat, idem quoq̃ pari-
ter par est.

De

E P I T O M E 13
DE PARITER IMPARI.

Cap. IIII.

Pariter impar est numerus par, cuius media partionem æqualium nō admittunt, ut 18.

I N V E N T I O.

Pariter impares fiunt ex imparibus ab vnitate naturaliter sumptis, in quos si binarius ducitur, ut,

mul		1	3	5	7	9	11	mul
tipl		2	2	2	2	2	2	tipl
ca.		1	6	10	14	18	22	ca.

P R O P R I E T A T E S.

Omnis numerus, cuius medietas est impar, pariter impar est.

Pariter imparis partes & quantitate & denominatione discrepant. Nam si quantitas est par, denominatio erit impar, & e contra.

Inter continuos duos & proximos pa
B 5 riter


A R I T H M E T I C E S

riter impares, tres numeri naturaliter dispositi mediant. ut,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	&c
	2				6				10		

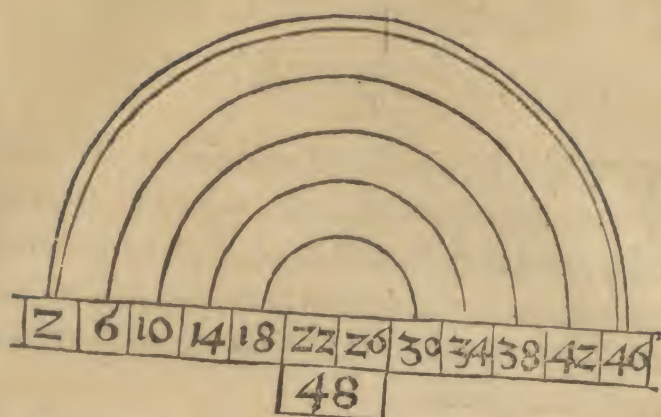
Omnis pariter impar est medietas duorum pariter imparium, utrinque æqualiter distantium & naturali serie iunctorum.

2	4	10	14	18	22	26	30	34
---	---	----	----	----	----	----	----	----



Omnes item pariter impares quaternario se excedunt, ut præcedenti exemplo uides. Vnde differentias eorum æquales esse necesse est.

Pariter imparium pari & naturali serie dispositorum, duo medij coniuncti suis numeris utrinque ad unitatem usque positis & collectis æquantur. ut,



Pariter impares numero impares ad se additi producant pariter imparem, ut,

6	10	14	Pariter impares
	30		Pariter impar.

Impar in pariter imparem ductus, producit pariter imparem.

Pariter impares cōmode fiunt ex paribus à binario naturaliter deductis unoq̃ semper intercepto, ut,

2	4	6	8	10
2		6		10

De

ARITHMETICES
DE IMPARITER PARI.

Cap. V.

Impariter par, est numerus par, cuius æqualium sectio, nō ad unitatem usq; peruenit. Vnde Iordanus Impariter par (inquit) est, quem quidam par secundum parem, & quidam secundum impariorem complet.

INVENTIO.

Impariter par, & pariter pari, & pariter impari adsimilatur. Nam utriusq; uices gerit. & proinde quum pariter par à paribus ab unitate duplatis fiat. Pariter impar autem ab imparibus à ternario ortum ducentibus, hunc quoq; numerum ex utroq; fieri conuenit. Impares igitur à ternario deducti & per pariter pares: à quaternario descriptis multiplicati, producunt Impariter pares, ut,

4	8	16	32	64	&c.
3	5	7	9	11	&c.

12	24	48	96	192	Impariter pares ex ductu primi ipar. in par par
20	40	80	160		Impariter pares ex ductu secūdi impa ris in pariter parem
28	56	112			Impariter pares ex ductu tertij impa ris in pariter pares
36	72				Impariter pares ex ductu quartī impa ris in pariter pares

P R O P R I E T A T E S.

Omnis impariter parīs partes quædā
denominatione & quantitate cōueniunt,
quædam uero discrepant, ut 12 habet bis
narium partem quantitate & denomina
tione parem. Denominatur enim à pari
.s. 6. quia binarius sexta pars est 12. Deno
minatione præterea par est, quia 6. est se
cunda pars siue medietas 12. porro idem
numerus 12. habet ternarium partē quan
titate

A R I T H M E T I C E S

titate imparem, sed denominatione parrem, est enim quarta pars. 12

Numerus à binario non duplus, cuius medietas par, impariter par est. ut,

12	20	24	Impariter pares.
6	10	12	
3	5	6	Partes eorum.
		3	

Ex ductu pariter paris in impariter parrem, fit Impariter par: ut,

12	20	24	Impariter pares
4	8	16	Pariter pares.
48	80	96	Impariter pares, ex ductu primi pariter paris in impariter parem
96	160	192	Impariter pares ex ductu secūdi pariter paris in impariter parem.
192	320	284	Impariter pares ex ductu tertij pariter paris in impariter parem.

Omnis

Omnis impariter par fit ex ductu pariter paris in pariter imparem. Hinc nō mirum est, quod omnem impariter parē rem numerat pariter par impariter: ut,

6	10	14	Pariter impares
2	4	8	Pariter pares
			Impariter pares ex ductu primi
12	20	28	pariter paris in pariter imparē
			Impariter pares, ex ductu sec.
24	40	56	pariter paris in pariter imparē
			Impariter pares, ex ductu tertij
48	80	112	pariter paris in pariter imparē

Si pariter impari ad binarium iungatur impariter par, proueniet pariter impar, ut,

6	2	12	faciunt	20
---	---	----	---------	----

Si pariter impares numero pares coaceruentur, compositus erit uel pariter par, uel impariter par, ut,

ARITHMETICES

6	10	pariter impares
16	pariter par	

6	10	14	18	pariter impares
48				Impariter par

Pariter pares duobus plures ad se additi constituunt Impariter parem, ut,

4	8	16	pariter pares
28			impariter par

DE PERFECTO.

Cap. VI.

Nunc de cæteris paris numeri species
ciebus dicendum est, & primo de
perfecto.

Perfectus igitur est numerus par, cu
ius partes omnes coniunctæ sum
mam totius præcise cōstituunt. Par hoc
loco est, quæ aliquoties sumpta, totum in
vnguem metitur.

INVENTIO.

Pariter pares ab unitate naturali serie
descripti

E P I T O M E

descripti per additionem colli-
gantur, & si in unum ita con-
gesti numerum primum consti-
tuerint, in eundem primum sci-
licet, & in compositum ducan-
tur collectorum maximus, &
in producto perfectus appare-
bit. ut,

17

1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
3	7			31		127						8191
6	26			469		8128						33550336

C Sunt

ARITHMETICES

Sunt autem perfecti admodum pauci,
in monadicis enim solus est 6, In decadis
cis 28, In hecatondadicis 496, In chiliadis
bus 8128. Et quintus est 33550336.

PROPRIETATES.

Perfectus alternatim iam in senarium,
iam in octonarium desinit. Cæteræ, si
quæ sunt proprietates ex diminuto & su-
perfluo dependent.

DE DIMINUTO ET

Superfluo. Cap. VII.

Diminutus est numerus par quidem,
cuius tamen partes minus toto sta-
tuunt, hic & imperfectus dicitur.

Superfluus est numerus par, cuius par-
tes coactæ summam totius excedunt, vo-
catur etiam abundans.

Diminuti & superflui multi uarij
sunt, ac sine ulla ordinis obseruatione di-
persi. Vnde & inuentio eorum incerta
est

EPI T O M E. 18
est & uagabunda. Est tamen aliqua inue
niendi ratio.

INVENTIO DIMINVTI.

Omnis pariter par, omnis item nume
rus primus est diminutus, sed non solus,
ut,

2	4	8	16	Pariter pares sunt diminuti.
1	3	7	15	Partes.

3	5	7	Primi sunt diminuti.
1	1	1	Partes.

Sunt & alij præter pariter pares & pri
mos, quorum partes Diminutos consti
tuunt, ut,

10	15	Diminuti præter pariter pa res, & primos.
8	9	Partes.

INVENTIO

Superflui.

C ñ

Abundans

ARITHMETICES

Abundans commodissime per 60.
mensuratur, Omnes enim huius numeri
partes (quæ & ipsæ numerorum censentur
nomine) abundantes sunt.

PROPRIETATES,

Quemcunque perfectus, aut abundans
numerat, idem quoque abundat.

Omnis perfectum numerans, est dimi-
nutus.

DE NUMERO IMPARI.

Cap. VIII.

Numerus impar est, qui in duo æ-
qualia non potest diuidi. Inuentio-
nem & proprietates quære supra de pri-
ma numeri diuisione.

Imparis tres numerantur species.
Primus, Secundus, & ad Alterum primus.

DE PRIMO ET SECUNDO.

Cap. IX.

Primus

PRĭmus numerus est, quem sola me-
titur unitas, Hic alio nomine dicitur
Incōpositus. Quòd si duo uel plures In-
compositi inter se comparantur, contra
se primos nominant. ut, 3. & 5.

Porro numerus numerum metiri di-
citur, quum uel semel, uel bis, uel ter, uel
quoties uelis, numerus numero compa-
ratus eundem totum præcise constituit.

Numerus secundus est quem præter
unitatem, alius mensurat. Compositus
alias uocatur, Si huius generis plures
sunt, Commensurabiles seu cōmunican-
tes appellantur. ut, 9. & 12.

INVENTIO Primi ex proprietate.

Omnis numerus primus aliquis im-
parium est ita deductorum, ut qui post
nullum imparem aut aliquem supra ip-
sum totus ueniat, quotus aliquis impar-
rium fuerit ab unitate. ut, 5. primus est,

C 3 sed

ARITHMETICES

sed non totus post aliquem imparium,
quod impar ille ab unitate est. Nam 5. est
primus post 3. in naturali numerorum
serie. At 3. est tertius ab unitate. Item 7.
est secundus à 3. qui tertius est ab unita-
te. Non est igitur idem ordo primi ad im-
parem, & imparis ad unitatem, Quotus
& totus, ut tertius, Quintus, Septimus,
ut,

1	2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	pri.
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	------

INVENTIO COMPOSITI.

Omnis numerus compositus post ali-
quem imparium naturali serie dispositus
rū totus est, quotus numerus ille impar,
ab unitate est, aut post aliquem supra ip-
sum imparem totorum totus, ut dispo-
nantur impares naturali serie. ita,

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 &c. Iam
ternarius est ab unitate tertius, sumatur
ergo

ARITHMETICES

9	15	21	Compositi.
---	----	----	------------

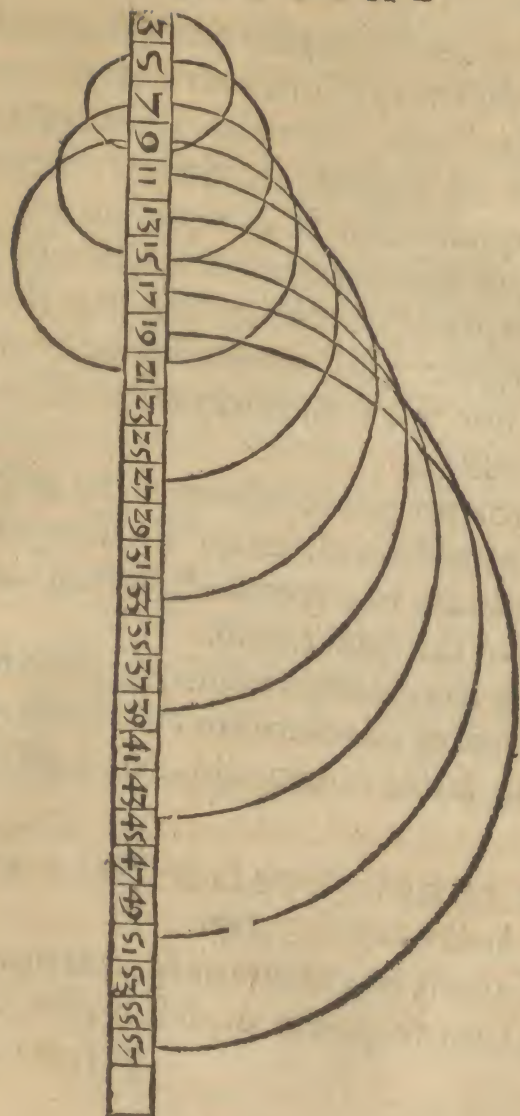
3	5	7	Primi.
---	---	---	--------

3	3	
---	---	--

Impossibile est duobus contra se primis, tertium in continua proportionalitate applicare.

DE NUMERO AD ALTERUM primo. Cap. X.

Tertia species Imparis est numerus ad alterum primus, Hic per se quidem Secundus est & compositus: ad alterum uerū si cōparetur, primus & incompositus est ut, 9. ad 16. quia 9. ternario tersumpto mensuratur, at 16. ternarius non numerat, id est, aliquoties sumptus non constituit, itaq; huius generis numeri, quia præter unitatem non habent aliam partem numerantem contra se primi dicuntur. Numeri uero numerantem habentes, uocantur communicantes siue cōmensurabiles. ut, 9. & 12.



A R I T H M E T I C E S

Hactenus de simplici numeri consideratione dictum, Nunc de numero agemus respectivo. Numerus igitur relativus, id est, ad aliquid consideratur secundum æqualitatem & inæqualitatem. Quicquid enim in comparationem & respectum venit, aut secundum æquale fit aut inæquale, quorum illud semper uno modo, hoc aut secundum maius & minus contingit.

Duorum porro numerorum respectum, secundum maius qui fit, Inæqualitatem vocant maiorem. Alterum vero minorem inæqualitatem.

Estque inæqualitas maior, quando numerus maior ad minorem confertur. ut, 4. ad 2. Minor inæqualitas ut 2. ad 4.

D E S P E C I E B U S I N A E Q V A

litis maioris. Cap. XI.

Maioris inæqualitatis species numerantur quinque. ut, Multiplex, Superparticularis

perparticularis, Superpartiēns, Multiplex Superparticularis, & Multiplex Superpartiēns.

DE MVLTIPlici.

CAPVT. XII.

Multiplex est cum numerus maior minorem aliquoties præcise cōtinet. Vt bis, ter, quater, &c. Huius species infinitæ sunt, nam secundum quod minorem uariè continet, nomen quoque uariatur. ut si minorem bis habuerit nominabitur Duplus. si ter, Triplus. si quater, Quadruplus. ut,

INVENTIO DVPLI.

Præscribantur à binario pares, quibus ab unitate pares & impares comparantur. ut.

	2	1	
	4	2	
	6	3	
	8	4	
	10	5	
	12	6	

ARITHMETICES INVENTIO TRIPLI.

Præscribantur à ternario numeri hoc modo, ut post singulos binarius intermittatur, ad quos deinde numeri ab unitate continui conferantur, ut,

	3	1	
	6	2	
	9	3	
	12	4	
	15	5	

INVENTIO Quadrupli & aliorum.

Pingantur à quaternario numeri sic, ut post singulos ternarius negligatur, Ad quos postea numeros ab unitate continuos referas. ut,

Eadem proportionem
quotquot multiplicis species
habere libuerit, inuenies.

4	1
8	2
12	3
16	4

Ad

Ad omnem inæqualitatis speciem representandam duo numeri sunt necessarij.

Omnis numerus, ad unitatem si referatur, species est multiplicis.

Si duo multiplices eiusdem speciei coniuncti fuerint, compositus erit multiplex.

DE SUPERPARTICULARI.

Cap. XIII.

Superparticularis (secunda maioris inæqualitatis species) est numerus totum sibi comparatum & aliquotam comparati partem in se habens. ut, 4. ad 3. Est autem pars aliquota numeri, quæ aliquoties accepta totum præcise constituit. ut, 3. ad 2. Nam ternarius binarium non solum totum habet, sed & eiusdem dimidium. Ita 4. ad 3. hoc est, quaternarius ternarium totum & tertiam eiusdem ternarii partem

ARITHMETICES

partem, quæ unitas & tertia est, continet,

INVENTIO SUPERPARTICULARIS.

Superparticulares nascuntur, si præscriptis numeris à binario continuis, sequens ad immediate præcedentem comparatur, ut,

2	Sesquialter.
3	Sesquitertius.
4	Sesquiquartus.
5	Sesquiquintus.
6	Sesquisextus.
7	Sesquiseptimus.
8	Sesquioctauus.
9	

INVENTIO Sesquialteri.

Numeri à ternario duobus semper post quemlibet intermissis, continui quos

(quos nonnulli Triplos uocant) ad pa-
res à binario naturaliter præscriptos cō-
parati Sesquialteros producant ut,

3	2
6	4
9	6
12	8
15	10
18	12

Sesquialteri.

INVENTIO SESQVITERII.

& aliorum.

Simili modo numeri à quaternario tri-
bus semper omissis continui comparati.
ad numeros à ternario, duobus semper
neglectis procedentes, Sesquitercios cō-
stituunt. Eadem deinde proportionem nu-
merorum obseruata quotquot uolueris,
Superparticularis species inuenire lice-
bit, ut,

ARITHMETICES

4	3
8	6
12	9
16	12
20	15
24	18

Sesquitertij

5	4
10	8
15	12
20	16

Sesquiquarti

6	5
12	10
18	15
24	20

Sesquiquinti.

PROPRIETATES.

Omnis superparticularis, minorem & subtiliorem se, Superparticularem post se habet. Huic proprietati hemitoniorum ratio subiacet.

Minor autem superparticularis est, quia a maiore numero suam habet appellationem.

Si unius ad alterum ratio fuerit multiplex, totius ad maiorem proportio erit super

Superparticularis.

Sola superparticularium sesquialtera est, quæ cum nulla multiplici, multiplicem facit superpartientem.

Numeri ab unitate si pingantur: duo priores Multiplicium: cæteri uero superparticularium species constituent.

Omnis superparticularis adiuncta superpartiente: proportionem producit tripla minorem.

Diversi Superparticulares duo coniuncti, uel duplam uel superparticularē efficiunt uel superpartientem.

DE SUPERPARTIENTE

Caput XIII.

Superpartiens (Tertia maioris inæqualitatis species) est, quum numerus maior minorem totum cum aliquot eiusdem

D

usdem

ARITHMETICES

usdem partibus compræhendit ut 9. ad 7.
Sunt autem superpartientes partes non
aliquotæ, ut in Superparticulari, in hac
enim partes sunt ut medietas, Tertia,
Quarta, &c. At in illa partes, ut duæ
Tres. Quatuor, &c. Huiusmodi igitur
partes in Superpartiente sunt, quæ Mi-
noris partem aliquotam non efficiunt:
Denominatur em̄ superpartiens à nume-
ro partium numeri minoris, quæ ultra
ipsum in maiore continentur, ut Maior
Minorem totum habens & Duas ipsius
partes uocatur Superbipartiens ut, 5. ad
3. uel 7. ad 5. Præter totum autem si tres
Minoris partes in Maiore fuerint nomina-
netur Supertripartiens.

INVENTIO SUPER- partientis.

Numeri à ternario continui compa-
rati

rati ad impares à quinario continuos, Superpartientes constituunt. ut,

5	3	Superbipartientes,	Primus.
7	4	Supertripartientes.	
9	5	Superquadrupartientes.	
11	6	Superquintupartientes.	
13	7	Supersextupartientes.	
15	8	Superseptupartientes.	

INVENTIO SUPERBIPARTIENTIS
et aliarum specierum.

Superbipartientes fiunt, si in primi superbipartientis numeros ducatur binarius, ut, bis 5. sunt 10. bis 3. sunt 6. Postea in productum illud, quod secundum superbipartientem iam indicat idem binarius ductus tertium superbipartientem producit. Ita quoque binarius in proxime productos terminos ductus, alium proximum Superbipartientem D ij procreat

ARITHMETICES

procreat. Simili modo ternarius multipli-
catus per primum Supertripartientem,
producit secundum Supertripartiētem.
Itemq; ternarius in secundum Supertri-
partientem ductus, cōstituit tertium Su-
pertripartientem, &c. Ita Quaternarius
in Superquadripartiētem ductus, Super
quadripartientem facit, &c. ut,

5	3	Superbis partientes.	7	4	Supertris partientes.
10	6		21	12	
20	12		63	36	
40	24		139	108	

9	5	Superquadr partientes.
36	20	
144	80	
576	320	

PROPRIETATES.

Omnis superpartiens maiorem supra
se Superpartientem relinquit.
Numerantur

Numerantur potius \bar{q} denominantur partes superpartientis.

Superpartiens si componatur, ad maiorem erit superpartiens, ad Minorem uero Multiplex superpartiens.

Quilibet duo superpartientes coniuncti proportionem quadrupla minorem constituunt.

Quiuis superpartientes in superparticulares reduci possunt.

DE MULTIPlici

superparticulari.

Cap. XV.

Multiplex superparticularis (quarta maioris inæqualitatis species) est cū numerus maior minorem aliquoties includit cum eiusdem aliquota parte, ut minorem bis cum sua medietate continens est Duplus sesquialter. Si ipsum bis cum tertia, uocatur Duplus sesquitertius. Si ter cum tertia, nominatur Triplus sesqui

D iij tertius

ARITHMETICES
 tertius, &c. Et sic species multiplicis superparticularis ex multiplici & superparticulari, & superparticularis aliquota parte in infinitum extendi possunt.

INVENTIO MULTIPlicis.

Superparticularis.

Ad impares à quinario signatos adaptentur numeri à binario nullo intermisso descripti, ut,

5	2
7	3
9	4
11	5

Dupli superparticulares

A Septenario scribantur numeri duobus semper intermissis ad quos numeri binarium sequentes applicentur, ut,

7	2
10	3
13	4
16	5

Tripli superparticulares

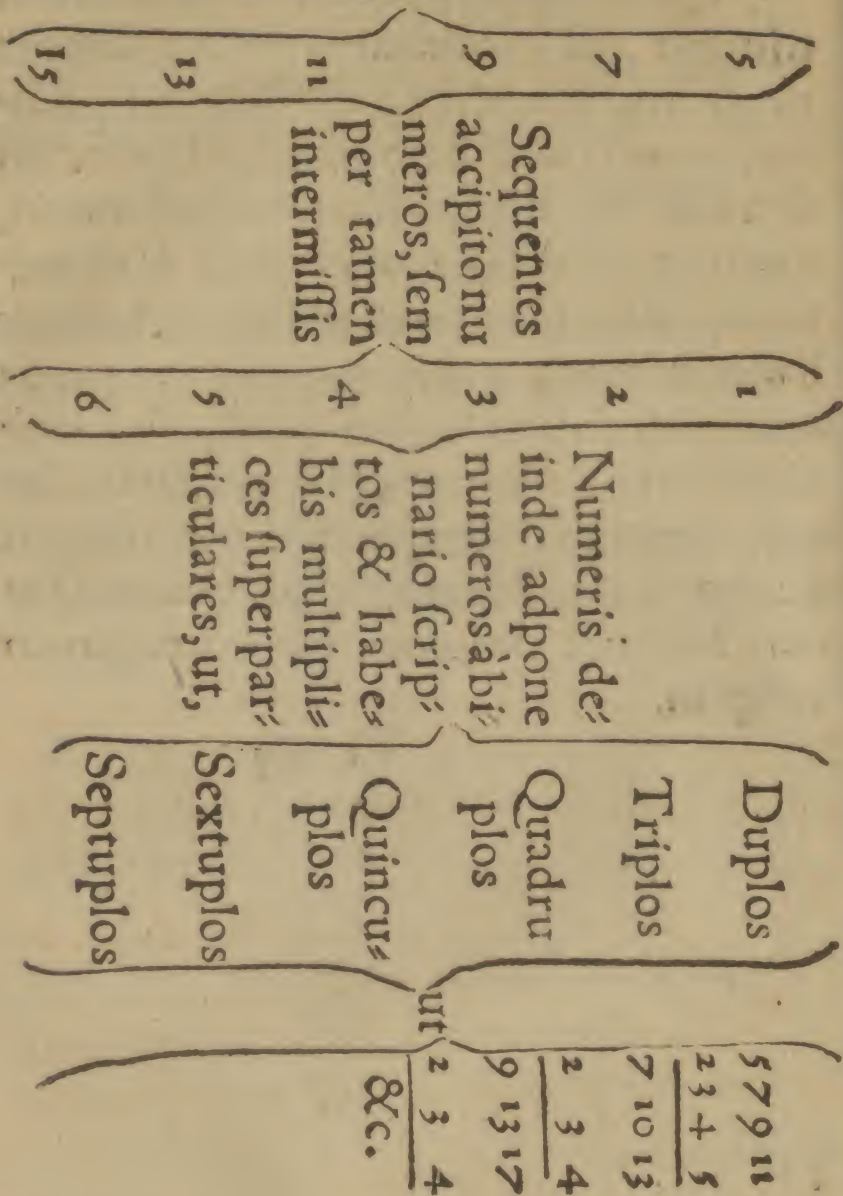
Quadrupli

Quadrupli Superparticulares inueniuntur, si à Nouenario, tribus semper neglectis, numeri præscribantur, quibus numeri à binario positi accommodari debent. Quincupli fiunt si ab undenario, quatuor obmissis, numeremus: & numeros applicemus à binario signatos. Simili modo iuxta proportionem numerorum intermittendorum quotquot habere uolueris, multiplices superparticulares, inuenies. Semperque fiet ut numeri à binario positi speciebus accommodentur. Horum omnium hanc imaginem accipito,

D iij

ARITHMETICES

Post



INVENTIO SPECIERVM

Multiplicis super
particularis.

Dupli sesquialteri fiūt si numeri à binario pares conferantur ad numeros à quinario scriptos eodemq; se superātes. ut A,

Tripli à ternario sumpti & ad septenarium numerosq; eodem se transcendentē relati Duplos sesquitercios constitunt. ut B,

Quadruplis à quaternario descriptis accomodentur numeri à nouenario semper nouenario maiores, & fient sesqui quarti. ut C,

Ex quincuplis & undenarijs nascuntur Dupli sesquiquinti. ut D,

Simili numerorum seruata proportione multas alias species inuenire licebit,

D v

ARITHMETICES

Dupli	Sesquialteri	<table><tr><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>10</td><td>4</td></tr><tr><td>15</td><td>6</td></tr><tr><td>20</td><td>8</td></tr></table>	5	2	10	4	15	6	20	8	A
	5	2									
	10	4									
	15	6									
20	8										
Sesquitercij	<table><tr><td>7</td><td>3</td></tr><tr><td>14</td><td>6</td></tr><tr><td>21</td><td>9</td></tr><tr><td>28</td><td>12</td></tr></table>	7	3	14	6	21	9	28	12	B	
7	3										
14	6										
21	9										
28	12										
Sesquiquarti	<table><tr><td>9</td><td>4</td></tr><tr><td>18</td><td>8</td></tr><tr><td>27</td><td>12</td></tr><tr><td>36</td><td>16</td></tr></table>	9	4	18	8	27	12	36	16	C	
9	4										
18	8										
27	12										
36	16										
Sesquiquinti	<table><tr><td>11</td><td>5</td></tr><tr><td>22</td><td>10</td></tr><tr><td>33</td><td>15</td></tr><tr><td>44</td><td>20</td></tr></table>	11	5	22	10	33	15	44	20	D	
11	5										
22	10										
33	15										
44	20										

EPI TOME.

30

Ex paribus à binario & septenarijs, à septenario digestis Tripli fiunt Sefquialteri, ut A.

Ex Triplis à ternario, & Denarijs à denario dispositis fiunt tripli sesquitertij, ut B.

Ex tredecim, & ex decies & ter se transilientibus, adhibitis à quaternario quadruplis fiunt Tripli sesquiquarti, ut C.

Consimili extensione per proportionem facta plures inquiruntur species.

Tripli.

Sesquialteri Sesquitertij Sesquiquarti

7	2
14	4
21	6
28	8

A

10	3
20	6
30	9
40	12

B

13	4
26	8
39	12
52	16

C

ARITHMETICES
PROPRIETATES.

Sola superparticularium sesquialtera multiplicem superparticularem producit Multiplex superparticularis adiungit simili multiplici, Superparticularem denominatam à numero qui fit exductu multiplicis in partem.

Superparticularis & Multiplex superparticularis cum eadem Multiplici, proportionales similes constituunt.

Si maioris ad minorem proportio multiplici iungitur, productum erit aut multiplex, aut multiplex superparticularis, aut multiplex superpartiens.

DE MULTIPLICI

Superpartiente.

Cap. XVI

Multiplex

Multiplex Superpartiens (quinta maioris inæqualitatis species) est cum maior numerus minorem, cui comparatur, aliquoties vna cū aliquot eiusdem partibus includit, ut, 13 ad 5. Et sane hæc species totum à multiplici, parteis autem à Superpartiente sumit. Et ab utriusque uariata multitudine species multiplicis superpartientis denominatur, ut, Duplus, Triplus, Quadruplus, Superbipartiens, Supertripartiens, Superquadrupartiens.

Ocetonarij ab ocetonario, & à Ternario Tripli Duplos Superbipartientes efficiunt, ut,

8	3
16	6
24	9
32	12

ARITHMETICES

Vndenarij ab undenario, & Quaternarij à Quaternario progressi Duplos supertripartientes constituunt, ut,

11	4
22	8
33	12
44	16

Decimiquarti à Quatuordecim, & à Quinario descripti Quinarij Duplos faciunt superquadrupartientes. ut,

14	5
28	10
42	15
56	20

Vndenarij ab undenario & à Ternario Ternarij statuunt Triplos superbi-
partientes. ut,

11	3
22	6
33	9
44	12

A quindecim Denarij quinarj, ad quaternarios à Quaternario inchoantes cōparati Triplos producunt Supertripartientes, ut,

15	4
30	8
45	12
60	16

Ita species Multiplicis superpartientis produces in infinitū si semper pro Maiore numerum acceperis, qui proxime sumptum ternario excedat: Pro Minore uero si numerum sumpseris qui proxime sumpto unitate maior sit, ita tamen quod
in

ARITHMETICES
in superbipartientibus Minor semper sit
Ternarius ut,

14	3
28	6
42	9
56	12

Quadrupli super
bipartientes.

17	3
34	6
51	9
68	12

Quincupli super
bipartientes.

DE MINORI INÆQUALI-
tate & eiusdem speciebus.

Cap. XVII.

Minor inæqualitas, ut paulo supe-
rius diximus, est cū numerus mi-
nor maiori cōparatur, ut 1. ad 2. & 1. ad 3.
Habet autem eas, quas Maior inæquali-
tas species iisdem quoq; nominibus ap-
pellatas, nisi q; singulis præpositio Sub:
præfigit, ut dicamus Submultiplex, sub-
super

superparticularis & submultiplex sub
superpartiens.

Porro submulti
plicis spēs. ut,

{ Subduplus 1 ad 2
Subtripplus 1 ad 3
Subquadruplus 2 ad 3
&c.

Subsupparticu
laris species. ut,

{ Subsesquialter 2 ad 3
Subsesquitercius.
3 ad 4. &c.

Omnis species maioris inæqualitatis,
transit in minoris inæqualitatis speciem
si eidem præfigatur Sub: minorq; nume
rus maiori præponatur in exemplis. Vn
de & omnium minoris inæqualitatis spe
cierum inuētio ex maiori petatur æqua
litate.

Has numerorum collationes in utra
que inæqualitate factas, proportionēs
uocant.

DE NUMERO AD GEOME
tricas figuras pertinente.

Cap. XVIII.

E Numerus

ARITHMETICES

Numerus Geometricus figuras secundum unitates ordinans, aut Linearis est, aut Planus, aut Solidus.

PROPRIETATES.

Unitas omnis Geometrici numeri gerit imaginem.

DE LINEARI NUMERO.

Cap. XIX.

Numerus Linearis est qui à binario secundum naturalem numerorum seriem extenditur, ut 2 3 4 5 6. uel qui suis punctis numerum in unitates resolutum designantibus secundum longitudinem describitur, ut ● ● ● ● ● ●

DE NUMERO PLANO.

Cap. XX.

Numerus Planus seu Superficialis est, qui per unitates suas in longū, &

EPI TOME.

34

& laturum tenditur, ut, 3 ● 6 ●
 ● ● ● ● ● ●
 ● ● ● ● ● ●

Inter numeros Planos alius Trigonus
 est, alius Quadratus, alius Pentagonus,
 alius Hexagonus, & sic specierum infinita
 est.

PROPRIETATES.

Omnis numerus Planus ex Trigonis
 componitur.

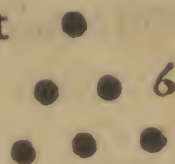
Semper duo plani proximi ad se col-
 lati (ut Tetragonus trigono, Pentago-
 nus tetragono, &c.) triangulo sese tran-
 scendunt.

DE TRIGONO.

Cap. XXI.

TRigonus est numerus planus qui u-
 nitatibus suis rite dispositis tres an-
 gulos totidemq; latera, ut Isopleuros
 E n apud

ARITHMETICES
apud Geometras, habet, ut



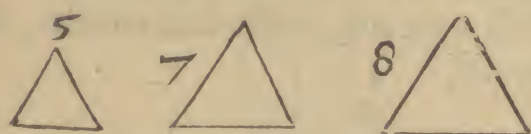
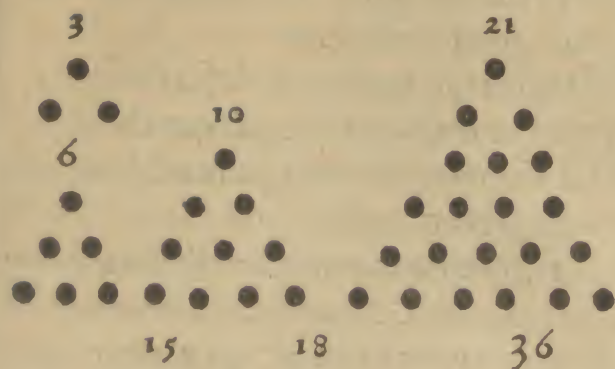
INVENTIO

Numeris secundum ordinem natura-
lem ab unitate dispositis, sequens ante-
uertentibus adiectus Trigonum consti-
tuunt. ut,

1	
2	3
3	6
4	10
5	15
6	21

Trigoni sunt
omnes.

Ad hanc Trigonorum inuentionem
haud parum facere uidetur Progressio
practici numeri species.



PROPRIETATES.

Quemadmodum unitas numeri & æqualitas in æqualitatis, ita ternarius numeri Planis principium est.

Si à quouis trigono latus subducatur apparebit in reliduo Trigonus proxime minor.

Omnis Trigonus duplatus: Altera parte longiorem constituit.

Trigonus cuiusuis altera parte longioris medietas est.

E iij

ARITHMETICES

Duo proximi quicq; Trigoni coniuncti Quadratum præbent.

Trigoni ab unitate si describantur, duos priores impares: sequentes duos pares, & sic alternis vicibus pares & impares ordinari est necesse.

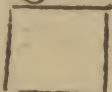
Si Trigoni post unitatem signati fuerint inter duos & duos disiunctim acceptos proportionales erunt, quæ inter numeros ab unitate, nullo intermisso, descriptos. ut,

3	1
6	2
10	2
15	3
21	3
28	4

DE TETRAGONO,

Cap. XXII.

TEtragonus seu Quadratus est numerus Planus qui secundum suas unitates

nitates in quatuor angulos & latera distē
ditur, ut, 4 ● ●  Inuentio.

Numeris imparibus ab unitate secun-
dum naturalē ordinē digestis, si sequens
antecedenti adiiciatur, uerē Quadratum
efficiet. Nominamus autē uerē Quadra-
tum cuius omnia latera sunt æqualia, ut,

1	
3	4
5	9
7	16
9	25
11	36
13	49

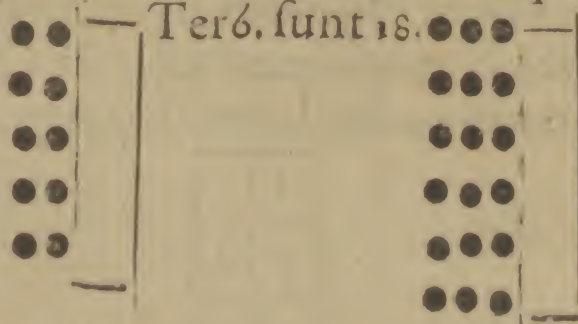
Facit & ad hanc Inuentiōem cito pro-
trahendam Arithmetica progressio.

Quadrati sunt diuersi: Nā alij latitudi-
nē æqualē habent lōgitudinē, & hos uerē
quadratos nomino. Aliosq; latera vnitate

E iiii tan

A R I T H M E T I C E S

tantum differētia sunt diuersa, ut bis tria
sunt 6. aut ter quatuor 12. Quater quinq̃
que 20 Illos altera parte longiores Lōgis
lateros uocāt. Alij deniq̃ sunt quorū late
ra plus q̃ unitate discrepāt, ut bis quinq̃
sunt 10. Ter 6. sunt 18.



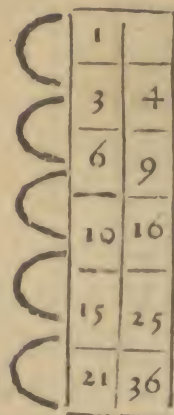
Et illos antel longiores aut altera parte
longiores, aut ut Valla, Prælongos ap-
pellant.

I N V E N T I O N E S A L I A E

uerè Quadratorum.

Tetragoni ex duobus quibusq̃ proxi-
mis Trigonis oriuntur, ut,

1



1	
3	4
6	9
10	16
15	25
21	36

Omnis numerus semel in se ductus, uere Quadruplum producit.

Altera parte longiores ab unitate sumpti, & proximi quique duo coniuncti summam præbent, cuius dimidium uere Tetragonus est.

INVENTIONES ALTERA
parte longioris.

Digestis à binario paribus, si sequens antecedentibus iungitur, Altera parte longiorem constituit, ut,

E v

ARITHMETICES

2	
4	6
6	12
8	20
10	30
12	42

Digerantur à binario pares, quibus à ternario impares ad latus applicentur. Deinde pares in impares & impares in pares alterna multiplicatione ducantur, & altera parte longiores producuntur, ut,

2	3	6
4	5	20
6	7	42
8	9	72

Verè quadratis à quaternario dispositis addantur numeri naturales à binario descripti & producentur Altera parte

te

4	2	6
9	3	12
16	4	20
25	5	30

Antelongiores omnes sunt qui produ-
cuntur ex multiplicatione numerorū,
quorum Maior Minorem plusquam vni-
tate excedit.

PROPRIETATES.

Omnes Tetragoni una iunguntur
medietate.

Quadratus in Quadratum ductus,
Quadratum in Summa ponit.

Quadratus autem Altera parte lon-
giorem multiplicans, Quadratum non
producit.

Quadrati à Quaternario descripti &
subtracti ab Altera parte longioribus à
Senario digestis: ponunt in residuo nu-
meros

ARITHMETICES
meros à binario naturales.

DE PENTAGONO, HEXAGONO
alijsq; pleni numeri speciebus.

Cap. XXIII.

VT Pentagonus quinque: sic Hexagonus sex angulos & æqualia latera cōtinet. Heptagonus, Octogonus, Henagonus, Decagonus, &c. ex ipsa uocabuli significatione describuntur facile.

INVENTIO PENTAGONI.

Trigonis ab unitate digestis Quadrati à Quaternario descripti & additi, Pentagonos generant. ut,

1	4	5
3	9	12
6	16	22
10	25	35

Alia

Alia.

Digerantur ab unitate numeri naturales, & post unitatem duobus obmissis sequens unitati adiectus. Pentagonum constituit. Simili modo in subsequentibus duo semper intermittuntur. & sequens cum prioribus numeris, qui duobus neglectis notati sunt, Pentagonum statuit, ut,

1	1	
2		
3		
4	4	5
5		
6		
7	7	12
8		
9		
10	10	22

Inuentio

A R I T H M E T I C E S
I N V E N T I O H E X A G O N I .

Quemadmodum numeris ab unitate naturaliter præscriptis & post unitatem duobus semper interceptis sequens cum unitate Pentagonum: ita tribus post unitatem neglectis, Hexagonum cōstituit. Et sicut subsequentes Pentagoni per duos, ita per tres numeros interceptos Hexagoni producuntur continui. ut,

1	1	
2		
3		
4		
5	5	6
6		
7		
8		
9	9	15

Alia

Alia

Omnis Hexagonus ex Pentagono & proxime anteuerente Trigono componitur. ut,

5	1	6
12	3	15
22	6	28
35	10	45

Alia.

Trigonis ab unitate digestis, tertius Hexagonum ostendit, à quo deinde tertius alium Hexagonum. Et sic semper ab Hexagono sequens tertius Trigonus sequentem ponit Hexagonum. Vnde manifestum est quod omnis Hexagonus est Trigonus. ut,

ARITHMETICES

1	
3	
6	6
10	
15	15
21	
28	28
36	
45	45

INVENTIO HEPTAGONI.

Heptagonus ex Hexagono & Trigono conflatur, ut,

6	1	7
15	3	18
28	6	34
45	10	55

A L I A.

In Hexagono constituendo præscriptis ab unitate numeris naturaliter inter mittuntur tres. At in Heptagono inueni-
niendo

niendo obmittuntur quatuor numeri. In Octogono quinque. In Hennagono sex. De inlimili numerorum obmittendorum modo quotquot uolueris species elicies. ut.

1	1	
2		
3		
4		
5		
6		
7	7	8
8		
9		
10		
11		
12		
13	13	21

Octogoni

1	1	
2		
3		
4		
5		
6	6	7
7		
8		
9		
10		
11	11	18

Heptagoni

F

1	1	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	8	9
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15	15	24
16		

Hennagoni

De

ARITHMETICES

DE NUMERO SOLIDO.

Cap. XXIII.

Numerus solidus est, qui per suas unitates digestus, longitudini & latitudini crassitiem superaddit, hoc est, trino distenditur intervallo.

Porro numerorum in altum positorum diuersę sunt bases: aliorum etenim triangulę, aliorum tetragonę, &c. Et horum omnium quidam latera habent complicata, ac dicuntur pyramides. Quidam habent latera usque ad summum siue conum non conuenientia, & curte pyramides sunt. Quidam habent latera æqualiter & surrecta & distantia, hięque superiores & inferiores superficies habent æqualem: e quibus basis trigona si fuerit, ferratis les sunt. Si secundum basim quadrangulam in omnes dimensiones extendantur æqualiter, cubi uocantur. Habentes autem

tem

tem latera æquidistanter erecta & bases
pentagonos plurimumue angulorū ap-
pellantur columnæ. Deniq; quidam di-
mensiones omnes non ex æquo distribu-
unt, quorum alij dicuntur Laterculi, alij
Asseres, alij Cunei, alij Parallelepipedi.

Basis est linea iacens. Conus est surre-
cti corporis summitas, & in numero so-
lido uertex est & unitas.

DE PYRAMIDE.

Cap. XXV.

PYramis numerus solidus est cuius la-
tera ab aliquo numero plano ad sum-
mū usq; leuantur. Et hæc à Trigono Tri-
gona, Tetragona à Tetragonō, &c. de-
nominatur ut.

Pyramis
Trigona

1
3
6
10

Pyramis
Quadrata

1
4
9
16

F ij Inuentio

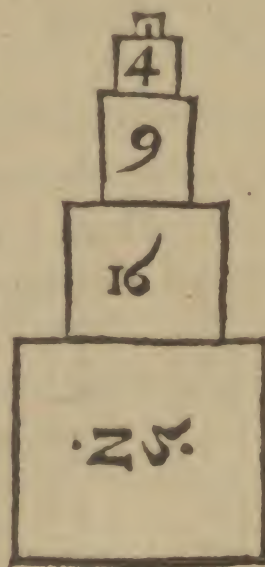
ARITHMETICES INVENTIO PYRAMIDIS.

Trigoni in summam collecti Pyramides constituunt Trigonas, ut,

Trigoni	1	3	6	10	15	21	28	36
Pyramides	4	10	20	35	56	84	120	

Quadrati ad se inuicem additi Quadrangulos Pyramides colligunt, Pentagoni Pentagonas, &c. ut,

Quadr.	1	4	9	16	25	36
Pyram.	5	14	30	55	91	



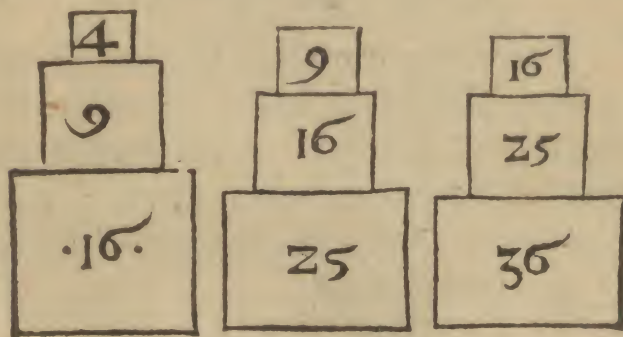
Pentagoni	1	5	12	22	35
Pyramides	6	18	40	75	

pyramidis ergo species sunt { Trigona
 { Quadrata
 { Pēragona

Pyramis perfecta est cuius latera ad unitatem usq; leuantur.

Pyramis imperfecta cuius laterum erectio conum, ut unitatem non attingit. Et alia est Curta, alia Biscurta, alia Tricurta, &c.

Pyramis curta est cui in erectione monas deest. Biscurta, quæ & monade & plano numero unitati proximo destituitur. Tricurta est, cui cum monade duo plani defunt. Et sic de cæteris. ut,



Curta.

Biscurta.

Tricurta.

ARITHMETICES

PROPRIETATES.

Pyramidum denominatio ex plano numero est.

Omnis numeri solidi principium Pyramis est.

Cuiusvis Pyramidis basis numerus planorum maximus est.

Quotlibet Trigoni æquales in altum compositi. Serratilem producunt.

Omnis Serratilis Pyramide suæ basis duobus altior: eidem triplus esse probatur.

DE LATERCVLIS.

Cap. XXVI.

Laterculus numerus solidus est qui secundū suas descriptus, unitates longitudinem æquat latitudini: concisiores tamen altitudinem habet, ut 18. 3. 3. 2. Nam ter tria sunt 9. Et bis nouem sunt 18.

Ita 3 Longitudo
 3 Latitudo
 2 Altitudo.

Proe

P R O P R I E T A T E S.

Altitudo laterculi cæteris dimensionibus unitate minor existens, æquipollet altera parte longiori, Quod si plus unitate minor fuerit, æquiualebit Antelongiiori.

D E A S S E R E.

Cap XXVII.

Asser numerus solidus est, cuius altitudo longitudine & latitudine æqualibus, maior est. ut, 1. 2. 2. 2. 3. Nam bis duo sunt 4. Et ter quatuor sunt 12, hoc modo.

2 Longitudo

2 Latitudo

3 Altitudo

P R O P R I E T A T E S.

Asseris profunditas cæteris interualis unitate tamen maior si fuerit, Altera parte longiori respondet: at plusquam unitate cæteras dimensiones excedens, æquipollet Antelongiiori.

F iiij

Asser

ARITHMETICES

Asser & Laterculus Altitudine pugnant.

DE CVNEO.

Cap. XXVIII.

CVneus seu Cuneolus numerus solidus est, qui quum secundum suas unitates rite disponitur, dimensiões omnes habet inæquales. ut, 24. Cuius latera sunt, 2. 3. 4. Nam bis tria sunt 6. Et quater sex sunt 24. hoc modo.

- | | | |
|---|-----------|--|
| 2 | Longitudo | Dicendum igitur est,
bis tria quater. |
| 3 | Latitudo | |
| 4 | Altitudo | |

PROPRIETATES.

Cuneus opponitur Cubo.

DE PARALLELEPIPEDO.

Cap. XXIX.

Parallelepipedus est solidus numerus, qui numeris planis quidem & æquali

æquali unitarum interuallo separatis, sed nec prorsus æqualibus nec prorsus inæqualibus continetur 18. cuius latera sunt 2. 3. 3. Nam bis tria sunt 6. Et ter sex sunt 18, hoc modo.

2	Longitudo	Dicendum ergo bis tria ter.
3	Latitudo	
3	Altitudo	

Cæterum Parallelepipedus sex modis potest euariari, quorum primus est quum longitudo minor est: æquales autem cæteræ ut 18. cuius latera, ut paulo prius dictum est, sunt 2. 3. 3.

2	Longitudo	Dicendum ergo bis tria ter.
3	Latitudo	
3	Profund.	

Secundus est longitudine existente maiore, cæteræ sunt æquales. ut 12. cuius latera sunt 3. 2. 2. Nam ter duo sunt 6. Et bis sex sunt 12.

F v 3

ARITHMETICES

3	Longitudo	Dicendum ergo ter duo bis.
2	Latitudo	
2	Profund.	

Tertius fit per minorem latitudinem
& per longit. ac Altitud. æquales ut 18.
cuius latera sunt 3. 2. 3. Nam ter duo sunt
6. Et ter sex sunt 18. Ita,

3	Longitudo	Dicendum ergo, ter duo ter.
2	Latitudo	
3	profun.	

Quartus est quum longitudine pro-
funditateq; æqualibus latitudo maior
est, ut, 12, Cuius latera sunt 2. 3. 2. Quia
bis

bis tria sunt 6. Et bis sex sunt 12. Hoc modo.

2	Longitudo	{	Dicendum ergo, bis tria bis.
3	Latitudo		
2	Profund.		

Quintus est quum profunditas minor est æqualitate longitudinis & latitudinis, ut 15. cuius latera sunt, 3. 3. 2. Quia ter tria faciunt 9. Et bis nouem sunt, 18. Sic

3	Longitudo	{	Dicendum ergo, ter tria bis.
3	Latitudo		
2	Profund.		

Sextus

A R I T H M E T I C E S

Sextus est quum æqualitatem longi-
tudinis & latitudinis profunditas exce-
dit ut. 1 2. cuius latera sunt. 2. 2. . 3. Si
quidē bis duo sunt 4. Et ter quatuor sunt
12. Hoc modo.

1	Longitudo	
2	Latitudo	Dicendum er
3	Altitudo	go bis duo ter,

P R O P R I E T A T E S.

Parallelepipedi in infinitum extru-
ti, non conueniunt.

Vnde & à pyramide manifeste differ-
runt.

Omnis numerus solidus, Pyramide
dempta, æquidistantibus superficiebus
continetur.

Non tamen omnis numerus solidus
Parallelepipedus est.

Parallelepipedus à Cuneo pariter &
Cubo differt.

Sextus

Sextus Parallelepipedis modus est,
ut asser.

D E C V B O.

Cap. XXX.

CVbus est solidus numerus planis &
equis sex descriptus, dimēſiones oēs
in se habens æquas, ut 8. sunt 2. 2. 2. Nam
bis duo sunt 4. Et bis quatuor sunt 8.
Hoc pacto,

- | | | |
|---|-----------|----------------|
| 2 | Longitudo | |
| 2 | Latitudo | Dicendū igitur |
| 2 | Altitudo | bis duobis. |

I N V E N T I O C V B I.

Digestis à ternario imparibus, si duo
priores: post ea tres, deinde quatuor, &c.
coniungantur Cubos proferent. ut,

ARITHMETICES

3	
5	8
7	
9	
11	27
13	
15	
17	
19	64

A L I A.

Omnis numerus in se bis ductus Cubum statuit, ut Bis duo bis, sunt 8. Tertia ter, sunt 27. Quater quatuor quater sunt 64. Quinquies quinque quinquies sunt 125. De hac re uide numeri practici caput X.

PROPRIETATES.

Cubus in cubum ductus, Cubum procreat.

Cubus

Cubus in non cubum ductus, non cubum gignit.

Cubus non cubum numerans, secundum non Cubum ipsum numerat.

Si Cubi commensurabiles fuerint & eorundem latera.

Numerus habens se ad cubum ut cubus ad cubum, Cubus est.

Si numerorum ab unitate continue proportionalium secundus ab unitate fuerit Quadratus, omnes erunt quadrati, quot si idem fuerit Cubus, & ceteri cubi erunt.

Si Quadratus fuerit Cubus, Latus Quadrati Cubus erit, latus uero Cubi, Quadratus.

Omnium duorum solidorum proportio unius ad alterum est: sicuti Cubi ad Cubum.

Ex ductu Cubi in altera parte longioris, nunquam producitur Cubus.

De

ARITHMETICES
DE NUMERO CIRCULARI.
seu potius Sphærico.

Cap. XXXI.

Numerus Circularis est cuius latus in se quum ducitur, in se quoque redit, ut, 5. Nam quinquies quinq; sunt 25. Ita & 6. quia sexies sex sunt 36. Ita uero dictus est, quod in eū terminetur & redeat numerum per quē multiplicatus est: instar circuli cuius circumferentia in idem circumducitur punctum. Idem & Sphæricus, & forsitan aptius appellatur à Sphæra in qua superficies, quæ una tantum est, in se ipsam reuertitur.

Haftenus de numerorum Theor
ijs, nunc de eorundem
Praxi.

De

EPITOME
DE NUMERORVM
Praxi. Cap. I.

49

Numerorum praxis nihil aliud est, quàm numeri ad aliquod opus facta per supputationē accommodatio. Estq; duplex, una quæ scripto, altera quæ fit calculis, illam Figuralē hanc Linealē: ambas uno nomine Algorithmum uocant.

Figuralis autem est cuius numeri notis, & characteribus Arithmetiis repræsentantur. Characteres quibus omnis numerus exprimitur, sunt decem distincte & sigillatim positi. ut, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0. Hæc postrema sola, & per se nihil quidē significat, alijs aut adiuncta si fuerit significatū auctius reddit. Figuram nihili, circulum & à פֶּרָז fortassis zyphram nominant. His decem characteribus Latini numerant. Hebræi uero & Græci suas ad exprimendū numerum literas accommodant. sunt & aliæ numerorum figuræ quas sequens typus demonstrat.

G

DIGITI

I	α	℥	I
2	β	3	II
3	γ	3	III
4	δ	7	IIII
5	ε	π	V
6	ς	7	VI
7	ζ	7	VII
8	η	π	VIII
9	θ	υ	IX

ARTICVLI

10	I	γ	X
20	K	3	XX
30	λ	5	XXX
40	μ	2	XL
50	V	3	L
60	ξ	υ	LX
70	ο	υ	LXX
80	ω	3	LXXX
90	h	γ	XC
100	ρ	2	C
200	σ	γ	CC
300	T	υ	CCC
400	υ	π	CCCC
500	φ	5γ	D
600	X	7γ	DC
700	ψ	υγ	DCC
800	ω	7γ	DCCC
900	γ	πγ	DCCC
1000	α	℥	M

II	IX	VI	XI
IZ	IB	3'	XII
I3	Iy	4'	XIII
I4	Id	5'	XIIII
I5	IE	6'	XV
I6	IS	7'	XVI
I7	IR	8'	XVII
I8	IH	9'	XVIII
I9	I0	10'	XIX

Cap. II.

NVmerus practicus est triplex. Digi-
tus est omnis denario inferior. ut,
123456789. Articulus est omnis in decem
partes æquas diuisibilis, ita ut peracta di-
uisionenihil remaneat. ut, 10. 20. 30. 100.
110. 1000. &c. Compositus siue Mixtus
G ij est

ARITHMETICES

est qui digito & articulo constat, ut, 11, 12. 21. 22. Et sanè omnis numerus inter duos proximos articulos comprehensus compositus est.

Cap. III.

NVmeri practici species numerantur septem: Numeratio, Additio, Subtractio, Multiplicatio, Diuisio, Progressio, & radicum inuentio.

DE NUMERATIONE.

Cap. IIII.

NVmeratio est cuiusuis numeri per suas figuras depictio. Hæc docet numerum propositum signare atq; signatum ritè exprimere.

Ad hanc numerorum speciem præcipuè duo necessaria sunt, ordo scilicet, & locus. Ordo quidè eo enim retrogrado. .i. à dextra sinistram uersus numerando ferè in Mathematicis utimur, tradunt autem
tores

tores huius artis, Arabes eo modo suas,
ut Hebræos suas depingere literas, vnde
gentis forsitan autoritate sumpta, is or-
do hactenus obseruatur. Locus deinde
numerationē promouet, quælibet enim
figura in primo loco (ordine retrogrado
seruato) posita semel, hoc est, simpliciter
se significat, ut 1. in secundo decies. ut
10. decem. 30. triginta, 40. quadraginta.
80. octoginta, quia octuaginta Vallane
gat dicendum. In tertio loco centies, ut,
100. centum. 300. trecenta. 400. quadringenta,
800. octingenta, &c. In quarto de-
niq; loco millies, ut 1000. mille. 3000. tria
millia, 4000. quatuor millia, 8000. octo
millia. Proinde hic numerus 1118. signi-
ficat, mille, centum, decem & octo, tot
enim annis post natum Christum, elapsis
condicæpit Friburgum à tertio Berestol-
do duce Zaringiæ. Quòd si plures
adsint figuræ, tum quarta ut prima mil-
lenaria ponitur. Quinta denaria milles
G iij naria

A R I T H M E T I C E S

naria, sexta centenaria millenaria, octaua decies millies millenaria. Fit autem iste Progressio sic ut sequentis, ad immediate anteuertentem ratio sit decupla. Vnde Placentinus secundum Græcos ita disponit, nempe quod in prima regione sinistram uersus numerus dicatur Monadicus, in secunda Decadicus, in tertia Hecatondadicus. In quarta mille resideat. In quinta decies mille, siue Myrias. In sexta denæ myriades. In septima centies denæ myriades. In octaua mille myriades. In nona denique dena millia Myriadum. Notandum etiam hoc loco ueteres ultra sextam regionem, hoc est, centena millia rarissime progressos esse, Xerxis Persarum regis terrestrem exercitum numero fuisse centum septuaginta Myriades, id est, decies septies centena millia testatur Herodotus. Præterea Darius, teste Q. Curtio in bellum duxit. 1071200. hoc est, decies centena millia septuaginta
unum

unum millia & ducentos, viris mulieribus, Spadonibus & liberis connumeratis. In sacris Numerorum libris legimus omnes filios Israel ad bellum aptos, & viginti quatuor annos habentes fuisse numero 603550. Apud Ciceronem Accusationum in C. Verrem tertio legitur sequēs is numerus 1545416. Hoc est, quindecies cētena quadraginta quinque millia quadringenta & sedecim. Item 2235416. Id est, uicies bis centena, triginta quinque millia, &c. Præterea in Macrobio legimus ita 4806000. Id est, quadragies octies cētena millia. Et 30176000. Hæc summam ita uertere licet trecēties & semel centena septuaginta millia. Hæc breuiter quidem & concinnè dicuntur omnia: breuius autem nonnulli numerationem instituisse videntur, ut pro decies Sestertium, decies centena millia Sestertiorum.

G iiij Numerationis

A R I T H M E T I C E S

Numerationis difficultas in latina pronuntiatione sita esse uidetur. Itaque numeros cautè exprimamus, ne aut cum Albanis inscitiae, aut cum Corœbo stoliditatis incusent nos, quibus nihil, quod syncerum est, placet. Numeros itaque ad centena millia referas, Hoc est omnium excedentium prolationem ad centena millia disponas, ut, 1000000. secundum crassam vulgi latinitatem essent mille millia, quæ tamen multo latinius & tersius dixeris, decies centena millia. Ita quoque exemplum de numerosissimo Xerxis exercitu paulò prius deductum ex interpretatione Budæi, continet decies septies centena millia. Fit autem istec numerorum expressio commodissime per aduerbia.

Hoc loco operæ præciū est ad unguem nosse veram prolationem Cardinalium, Distributiuorum nominū, Ordinis, Relatiuorum numeralium, Multiplicatiuorum à relatiuis uenientium, Aduerbiorum

rum

rum numerandi, quorundam deniq; in Arius & Anus finientium. Inter hæc alia ueniunt integre, alia uero syncopata.

Hactenus de illis quæ in recta prolacione obseruari debent.

CANON GENERALIS
exprimendi numerum.

Generalis circūfertur regula qua primum huius rei penitus rudes ceu bacillo innixi vtantur, in ea tamen diu immorari non velim. Principio sumantur tres priores ex Alphabeto literæ scilicet, a, b, c. Deinde supra primam figuram ponatur a, supra secundam b, supra tertiam c, quarta habeat rursus a, quinta b, sexta c, &c. eo modo ut singulæ figuræ harum literarum unam supra se habeant, quo facto, omne a (dempto primo) millenarium representat, omne b, numerum significat infra centum, omne c, centum, ubi ue

G v ro

ARITHMETICES

roa & b conueniunt, simul exprimantur, nili b, sub se zyphram habeat. ut,

b	a	c	b	a	c	b	a
6	4	1	8	2	3	4	6

Sexcenties quadragies semel centena millia, octoginta duo millia, trecēta, quadraginta sex. Ita,

c	b	a	c	b	a
6	8	3	4	0	8

Sexcenta millia, octoginta tria millia, quadringenta & octo.

Alia regula est, ut supra quartū quem que characterem punctus locetur.

DE ADDITIONE

Cap. V.

Additio est numerorum propositorum in unam summam collectio. Hanc alij compositionem uocant.

In additione duo numerorum ordines sunt, primus qui & superior, & Numerus, cui fit additio nuncupatur. Alter

ter superiori secundum suas figuras directe subscribitur, & dicitur inferior siue numerus addendus. In ordinibus autē prima figura dicitur quæ ordine retrogrado seruatō, prima est. Itaque si duos numerorum limites, in unam summam colligere uolueris, primam figuram ordinis inferioris, sub primam superioris directe ponas, secundā sub secunda, tertiam sub tertia, &c. Quo facto lineam sub numero addendo ducas, sub quam numerus productus ex additione limitum scribatur. Addatur ergo prima inferior primæ superiori & numerum ex Additione factum, directe sub lineam ponas.

Deinde secundam inferiorem secundæ superiori similiter adiungas, & productum sub inferiorem & lineam ponas. Eodem modo & cum cæteris agas. Et hoc uerum est, si ex additione inferioris ad superiorem producit̃ur numerus unico caractere scribenbus. ut,

ARITHMETICES

624 Numerus cui fit additio.

362 Numerus addendus.

986 Numerus collectus.

Si vero ex Additione proueniat numerus duabus figuris scribendus, prima scribatur, altera teneatur mente uel tabula, & proximæ figuræ Numeri addendi iungatur, ut,

$$\begin{array}{r} 4682 \\ 3292 \\ \hline \end{array}$$

I vnitas,

7973

Figuræ supputatæ non sunt delendæ sed transuersis signandæ virgulis, ut errore facto numerus nō abolitus recognoscipossit, ut,

$$\begin{array}{r} 6'42' \\ 3'34' \\ \hline 976 \end{array}$$

Numerus addendus pauciores interdum habet figuras quàm numerus cui fit

additio, vocaturq; iste additio truncata
siue concisa. In hac superiores figuræ qui
bus nulla ex inferioribus correspondet
sub lineam ponantur, ut,

$$\begin{array}{r} 84231 \\ 652 \end{array}$$

84883.

Si in superiore dūtaxat zyphra fuerit,
inferioris figura sub lineam ponatur, ut,

$$\begin{array}{r} 80 \\ 24 \end{array}$$

104

Si autem inferior circulus sit superioris
ordinis, character subscribatur. ut,

$$\begin{array}{r} 84 \\ 10 \end{array}$$

49

Porro utraq; zyphram habēte, zyphra
subscribatur. ut,

$$\begin{array}{r} 80 \\ 40 \end{array}$$

90

In fine character non seruatur sed
scribi

ARITHMETICES

scribi debet, ut,

$$\begin{array}{r} 882 \\ 241 \\ \hline 1123 \end{array}$$

DE EXPERIENTIIS sive probationibus.

Eorum omnium quæ iam de Additione diximus, omnium item quæ de Subtractione, Multiplicatione & diuisione dicemus, certitudinem siue experientiam tribus modis accipere poteris. Eamque experientiam dicimus, quam alij probationem uocant. Probatur itaque Additio per Subtractionem, per experientiam deinde nouenariam & septenariam. De subtractione agam sequenti capite. Nunc autem de cæteris probationum formulis,

Compos

E P I T O M E
COMPOSITIO PROBAE.
Nouenariæ.

56

Principio fiat duarum linearum inter
sectio per modum crucis in hūc modum.
X In huius intersectionis angulos nume
ri locandi sunt. Notandum autem in pro
ba Nouenaria omnes figuras, quocunq
ue loco positæ sint, numerum digitū res
ferre. Iam igitur in superiore numero
(additio sic probatur) debent nouē, quo
ties possunt, abijci, & relictus (si quis est)
numerus in angulum crucis obtusum
dextram uersus scribi, Simili modo po
stea cum addendo agendum erit: relis
ctus autem (nouem adiectis) in opposi
tum alterius numeri angulum ponatur.
Hoc facto figuræ utriusq; anguli cōiun
gantur, & quod prouenit in superiorem
(nouem abiectis) scribatur angulū, Huic
deniq; relictus ex producto in inferior
em crucis angulum positus, æqualis
sit.

ARITHMETICES

fit, Hæc omni (superioris uidelicet & inferioris æqualitas) sola experientia est & probatio. ut,

$$\begin{array}{r} 4624 \\ 2863 \\ \hline 7487 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ 1 \times 7 \\ 8 \end{array}$$

Quod si in proba Nouenaria relictus character sit nouem. Circulus pro proba in angulum ponitur. ut,

$$\begin{array}{r} 4620 \\ 2316 \times 3 \\ \hline 6930 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6453 \\ 3842 \\ \hline 10295 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ 8 \times 0 \\ 8 \end{array}$$

COMPOSITIO PROBAE

Septenariæ.

Quemadmodum in Nouenaria proba character 9. Ita in Septenaria 7. abijicitur. sed eo ut sequitur modo. Præscribendi sunt numeri, septem unitatibus se excedentes, quos septenarios uocare licet. Ita

cet. Ita 7. 14. 21. 28. 35. 42. 49. 56. 63.
70. 77. 84. 91. 98. Illis hoc ordine des-
scriptis sumenda est proba in Additione
primum de numero superiore, duæq; po-
steriores (ordine retrogrado seruato) fi-
guræ primum sic absoluuntur. Copulan-
tur in hac proba septenaria semper duæ
proximæ figuræ, quarum prima digitum
altera representat articulum. Sumptæ ue-
ro figuræ ad septenarios statim cōferan-
tur, inter quos si inuentæ fuerint, proba
nulla erit. Quòd si inter eosdem non nu-
merentur, colligenda est summa unita-
tum, quæ inter figuras est sumptas, & nu-
merum in ordine septenariorum inferio-
rem. Distantia deinde collecta digito
supraponatur prius accepto, & addita
proximæ figuræ subsequenti, denarium
refert, sicq; rursum duas habebis figuras
ad septenarios conferendas, quas etiam
ut priores, examina, eoq; modo ad finem
usq; ordinis superioris agendum erit. Fi

H

nis

ARITHMETICES

nis autem proba tantum in angulum po-
nitur. Simili postea modo numerus ad-
dendus examinetur, cuius proba quoq;
finalis oppositum angulum occupet. Has
angulorum probas ambas iungito, &
quod prouenit (abiectione septenario) in su-
periolem ponatur angulum, cui produ-
cti proba correspondeat, ut,

$$\begin{array}{r}
 34631 \\
 879866 \\
 0661 \\
 \hline
 563424 \\
 01532 \\
 \hline
 1443290
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 2 \\
 1 \times 1 \\
 2
 \end{array}$$

Si character 7. in fine relinquatur, zy-
phra ponenda erit in angulum, ut,

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 234 \\
 44 \\
 \hline
 186 \\
 0 \\
 \hline
 420
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 0 \\
 4 \times 3 \\
 0
 \end{array}$$

Si superior angul⁹ Circulū habuerit, cum
de quoq; inferiorē habere necesse est, ut,

$$\begin{array}{r}
 1 \ 4 \\
 6 \ 4 \ 8 \\
 5 \ 3 \\
 \hline
 2 \ 6 \ 9 \\
 0 \\
 9 \ 1 \ 7
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 3 \times 4 \\
 0
 \end{array}$$

DE SUBTRACTIONE,

Cap. VI.

Subtractio est numeri à numero ablatio. Hanc alij Subductionē nomināt.

In subtractione, ut Additione, duo numerorū ordines sunt. Superior, qui dicitur numerus à quo debet fieri subtractio. Inferior superiori directe subiectus, qui uocatur numerus subtrahendus. Ex his duobus tertius elicitur numerus scilicet relictus sub lineam, ut in additione, ponendus.

Notandum tamen quod subtrahendus ordini superiori, uel par uel ipso minor esse debet. Maior enim à minore subtrahi potest minime.

H ij Subtra

ARITHMETICES

Subtrahere si velis numerorum ordines, ut in Additione obseruatum est. debito modo ponas, ita vt figura prima inferioris stet sub prima superioris, secunda sub secunda, tertia sub tertia, quarta sub quarta, &c. Quibus ita dispositis lineam subiicias, sub quam relictū scribas. Itaq; primam inferiorem à superiore prima subtrahas, & quod remanet, subtus lineā directē ponas. Deinde secundam à secunda, tertiam à tertia subducas & relictum vt prius, subscribas. Eodem modo & cum cæteris agas, ut,

$$\begin{array}{r} 8642 \\ 6431 \\ \hline 2211 \end{array}$$

Si inferior maior sua superiore fuerit, distantiam inferioris à denario superiori addas, & productum sub inferiorem ponas. Et quotiescunq; distantia accipitur sequenti ordini vnitas addatur, ut,

$$\begin{array}{r} 632 \\ 516 \\ \hline 116 \end{array}$$

Si figura cui vnitas additur, fuerit character 9. distantia nulla erit. Proinde superior inuariata subscribat, proxima sequenti, quasi distantia fuisset accepta, vnitas adiungatur, ut,

$$\begin{array}{r} 624 \\ 295 \\ \hline 329 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1000 \\ 999 \\ \hline 1 \end{array}$$

Si character subtrahendi zyphra fuerit, superior simpliciter subtus lineam ponatur. Quod si ambæ circulares sint, zyphra itidem supponatur, ut,

$$\begin{array}{r} 624 \\ 503 \\ \hline 121 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 604 \\ 503 \\ \hline 101 \end{array}$$

Si par à pari subtrahatur, zyphra habeatur pro relicto, in finem tamen zyphra nunquam ponitur, ut,

$$\begin{array}{r} 621 \\ 421 \\ \hline 200 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 624 \\ 552 \\ \hline 72 \end{array}$$

H iij Est

ARITHMETICES

Est & alia uulgatissima quidem subtra-
hendi ratio, ubi si subtractio fieri nequeat,
vnitas à sequente superioris ordinis mu-
tuo sumitur, ut,

$$\begin{array}{r} 4168 \\ 2176 \\ \hline 1992 \end{array}$$

DE PROBATIONIBVS

subtractionis.

Experientia Subtractionis sumitur
primo per Additionem velut oppositam
speciem, ita, vt si subtrahendus additus
fuerit relicto: numerum superiorem redi-
re necesse est, ut,

$$\begin{array}{r} 8642 \\ 6431 \\ \hline 2211 \\ \hline 8642 \end{array}$$

Probatur & Additio per Subtractio-
nem, vt si alter numerorum ordo à pro-
ducto

ducto subducatur, alterum relinqui necesse est, ut,

$$\begin{array}{r} 624 \\ 368 \\ \hline 992 \end{array}$$

Subtrahitur superior

Subtrahitur inferior.

$$\begin{array}{r} 992 \\ 624 \\ \hline 368 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 992 \\ 368 \\ \hline 424 \end{array}$$

Secundo probatur Subtractio per experientiam nouenariam, prima autem proba sumitur de subtrahendo. Secunda de relicto, Ambae postea iunguntur, & coniunctum, nouenario abiecto, proba superioris ordinis correspondebit. Probatio igitur cum Additione eadem est, nisi quod alia ordinum ratio est.

Probatur tertio per probam Septenariam, sicut per nouenariam quantum ad numerorum ordines attinet, suas tamen interim proba septenaria condiciones obseruat.

H iij

Exem

ARITHMETICES

Exemplum.

$$\begin{array}{r} 820003 \\ 514279 \\ \hline 305724 \end{array}$$

Prima Additionem, ut $\begin{array}{r} 514279 \\ 305724 \\ \hline 820003 \end{array}$

Experientia. Secunda per 9 $\begin{array}{r} 4 \\ 3 \times 1 \\ 4 \end{array}$

Tertia $\begin{array}{r} 2 \\ 7 \quad 6 \times 3 \\ 2 \end{array}$

DE MULTIPLICATIONE.

Cap. VII.

Multiplicatio est duorum numero-
rum in se ductus, quo tertius pro-
ducitur alterū toties cōtinens, quot uni-
tates in altero sunt. ut 2, per 4, multiplica-
re est,

re est s. producere. Itaq; octo ad 4. ea pro
portio est, quæ est 4. ad 2.

In se ducere est multiplicare. In multi-
plicatione prior numerus per aduerbiū
exprimitur alter uero simpliciter.

Antequam ad generalem multiplican-
di formulam ueniamus, duorum digito-
rum multiplicationem, ut necessariam,
traderelubet. Duorum itaq; digitorum
propositorum summam scire si uolueris,
utriusq; à denario distantiam è regione
locatam semel in se ducas, & productum
lineæ ductæ subiicias. Deinde unius di-
stantiam ab alterius digito transuersim
subtrahes, quotq; relinquitur, pro-
ducto distantiarum postponas & appa-
rebit digitorum summa. ut,

$$\begin{array}{r} 8 \quad 2 \\ \times \\ 7 \quad 3 \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$$

Quòd si productum ex multiplicatiōe
H v distan-

ARITHMETICES

distantiarum duabus scribendum sit figuris. Prima scribatur, & altera relicto transuersæ subtractionis numero addatur, vt,

$$\begin{array}{r} 82 \\ \times \\ 55 \\ \hline 40 \end{array}$$

ALIVS modus multiplicandi digitos.

Si duo proponantur digiti, quorum summa sit inquirenda. Minoris accipias tur articulus. Deinde differentia maioris digiti à denario in minorem ducatur digitum, quodq; prouenit à minoris articulo subtrahatur & remanebit digitorum summa, vt,

$$\begin{array}{r} 82 \\ \times \\ 770 \\ 14 \\ 56 \end{array}$$

MODVS ALIVS.

Propositorum duorum digitorum inæqualium, summam hoc modo inquire res, pone minoris articulum à quo minor rem

rem digitū toties subducito, quot unitati
bus maior digitus à 10 abest, & in residuo
habebis summā. Idem quoq; fit in digitis
æqualibus, altero in articulū formato, vt,

9	80
8	8

7 2

Nonnulli digitorum ductum ex men-
sa vt vocatur Pythagorica petunt, cuius
hæc forma est,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

ARITHMETICES

In multiplicatione retrogradus obseruatur ordo.

Vnitas nec multiplicat nec diuidit.

In omni multiplicatione prior numerus per aduerbium exprimitur.

CANON GENERALIS.

In multiplicatione duo quoque numerorum ordines sunt. Superior qui Multiplicandus, inferior superiori directe subiectus, qui Multiplicans nominatur. Sub ordinibus itaque ducatur linea, sub quam tertius ex numerorum ductu inuentus scribatur. Deinde primam inferiorē duc in omnes superiores ordine retrogrado seruato, & productū ponito directe sub lineam, postea secundā inferiorē eodem ordine & modo in omnes superiores ducas. productū ea lege sub lineā ponas, ut, locus producti loco characteris multiplicatis respōdeat. Similiter & in alijs agendum erit, figuræ deinde ex numerorum ductu

ductu sub lineam positæ per additionem
colligendæ sunt in vnam summam.

8 4 6 Multiplicandus.

2 4 Multiplicans.

3 3 8 4
1 6 9 2

2 0 3 0 4

Summa.

Quum character in circularem duci-
tur, vnitasq; mente tenetur, hæc eadem
vnitas scribi debet, vt,

4 0 8 Superior,

6 2 Inferior.

8 1 6

2 4 4 8

2 5 2 9 6

Summa.

Circulus autem in circulum uel cha-
racterem ductus se producit, ut,

8 0

1 0

0 0

8 0

8 0 0

ARITHMETICES
 Character in Circulum ductus, Cir-
 culum procreat. ut,

$$\begin{array}{r}
 80 \\
 2 \\
 \hline
 160
 \end{array}$$

Hoc loco perperam agere uidentur, qui Duplationem etiam singularem numeri practici speciem ponunt. Est enim non numeri practici sed multiplicationis species. Iam si Duplatio seorsim species censenda est, quid quaeso obstet quominus triplatio, quadruplatio, decuplatio & aliae quae innumeræ sunt, eodem nomine recte dici possent?

DVCERE articulum in articulum.

Neglectis utriusque numeri zyphris, duc figuram unius significatiuam in significatiuam alterius, & productio numero utriusque articuli zyphram anteponito suo dextram uersus ordine, & summam habebis.

$$\begin{array}{r}
 30 \\
 60 \\
 \hline
 1800
 \end{array}$$

Mul

M V L T I P L I C A T I O N I S *modus elegans.*

Propositis duobus numeris multiplicandis pinge figuram recti lineam, quam paruis distinguo rectangulis. Huius autem figuræ longitudo tot habeat quadrangula, quot elementa in multiplicando fuerint. latitudo uero tot quadrangulas superficies teneat quot in multiplicante fuerint elementa. Deinde quodlibet quadrangulum diagonali interseces ex æquo lineola. Quibus ita peractis, multiplicandū ad summam longitudinē, multiplicantem uero ad dextrū figuræ latuse ex ordine ad quadrangula ponito, ita ut singula cuiuslibet elementa ad sua ordinata sint quadrangula, tum enim primus (ordine retrogrado notato) character multiplicandi idem tenebūt quadrangulum: reliquis deorsum suo distributis ordine. Multiplicentur postea singuli characteres, per singulas multiplicantis figuras, & producti numeri proprijs

ARITHMETICES

pr̃is inscribantur quadrangulis, ita, vt dí-
giti sub diagonali eiusdem quadranguli,
articuli vero supra diagonalem locētur.
Deinde in vnam summam colligātur sin-
guli characteres diagonalibus transuer-
saliter seiuncti: initium autem collectiōis
seu additionis fiat in dextri lateris ima
parte. Productum collectionis ponatur
sub diagonales, vt,

Multiplicandus.

			4	6	8	
			8	12	16	2
		16	24	32	4	
	24	32	48	64	8	
1	1	5	1	2	8	

Multiplicans.

De probationibus Multipli-
cationis.

Experientia Multiplicationis, ut aliarum duplex est. Sumitur enim à Diuisione, Nouenaria, & septenaria. De prima sequenti capite uidebimus.

In proba nouenaria ita agendum. Prima sumitur de Multiplicando, Secunda de Multiplicante, quæ in angulis in se ductæ, reiecto nouenario producunt numerum in superiorẽ angulũ locandum, cui proba Summæ par esse debebit.

Proba Septenaria, ut nouenaria est, nisi quod suis conditionibus, utitur illa,

8	6	4	
	2	6	
<hr/>			
5	1	8	4
1	7	2	8
<hr/>			
2	2	4	6
			4

I

Experis

ARITHMETICES

de hac sequen: 22464 (26

ticapite 864

Prima

Diuisionem

22464 (864

Expe-

rien

tia,

Secūda per 9 0X0

0 26

0

1

Tertia 7 5X3

1

Notandum quòd in proba nouenaria
& septenaria si vel Multiplicandus uel
Multiplicans ziphram in angulum po-
suerit, acutorum angulorum probæ ita
dem circulares erunt, ut,

EXEMPLVM de Multiplicante.

4 6 4

6 3

1 3 9 2

2 7 8 4

2 9 2 3 2

9 0X5

0

7 0X2

0

0

EXEMPLVM de Multiplicando.

$$\begin{array}{r}
 6426 \\
 \times 129 \\
 \hline
 12852 \\
 64260 \\
 \hline
 77112
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 3 \times 0 \\
 0 \\
 0 \\
 5 \times 0 \\
 0
 \end{array}$$

DE DIVISIONE

Cap. VIII.

Divisio est ex duobus numeris propositis inuentio cuiusdam tertij, qui in vno proposito, toties esse deprehenditur, quod in altero unitates sunt. Estq; Divisio Multiplicationi planè contraria, nã quod hæc dispergit, illa colligit.

In Diuisione duo numerorum ordines sunt, Superior, & Inferior: ille diuidendus, hic Diuisor seu Diuidēs appellatur, Tertius per Diuisionem inuentus aduerbiij nomine uulgo Quoties, à Placentino Diuisorius nominatur.

I ñ In

ARITHMETICES

In Diuisione non linea, sed semicirculus post numerorum ordines dextrā versus pingi solet, in quē Quoties scribitur.

Ad intelligendam Diuidendi rationem, subscriptæ notentur Hypotheses.

1 In diuisione incipiendū est à sinistro latere.

2 Ultima Diuisoris ponenda est sub ultima Diuidendi. Et hoc quidem uerum si ultima Diuisoris non fuerit maior ultima sibi supra posita. Nam si maior extiterit, sub penultima diuidendi locetur ultima Diuisoris, ut,

$$\begin{array}{r}
 4 \quad 6 \quad 2 \\
 2 \quad 3 \\
 \hline
 4 \quad 6 \quad 2 \\
 5 \quad 2
 \end{array}$$

3 Non debet maior nouenario semel in semicirculum poni.

4 Diuisor post quamlibet operationem debet esse maior numero sibi suprapositore

to respectu sui. In fine autem respectu totius Diuidendi.

5 Post unam operationem, uarietur Diuisor per unam figuram, id est, in subsequentem locum ponatur.

6 Si in media operatione aut fine Quoties inueniri nequeat, ponatur zyphra ad quotientem priorem. Et uarietur Diuisor per unam figuram dextram uersus.

7 Si prima Diuisoris sub prima Diuidendi constiterit, Diuisio peracta est.

CANON DIVIDENDI.

His omnibus notatis pone Diuisorem iuxta secundam hypothesin sub Diuidendum, & uide quoties ultima Diuisoris in numero sibi supraposito haberi possit, ita tamen ut & socij Diuisoris, si quos habeat, toties in suis suprascriptis inueniantur figuris. Quo perspecto, pone quotientem in Semicirculum, quem deinde per totum Diuisorem multiplica, & productum a figuris Diuisori supra positis ex ordine subtrahito, Relictum uero, si quem

l iij habes

ARITHMETICES

habes ex subtractione numerum iam di-
ctis Diuidendi figuris supraponito. Hac
prima scilicet operatione peracta, uarie-
tur diuisor per unam figurā, hoc est, Di-
uisoris prima figura sub superiorem se-
quentem ponatur. Secunda inferioris
sub superiore se sequente, &c. Ita tamen
quod totus Diuisor si plures characteres
habeat à suo loco ponatur in proximum.
Posito itaq; rursum Diuisore alius quæ-
ratur Quotiēs in figuris Diuisori supras-
positis, & in relictis, si quæ sunt, post sub-
tractionē, pauloprius factam. cum hoc
secundo quotiente & omnibus alijs non
aliter q̃ cum primis ages, finē uero Diui-
sionis iuxta septimā Hypothesim cognos-
cas. ut, x

$$\begin{array}{r} x \overline{) 386} \\ 333 \quad (462 \\ x \overline{) 286} \\ x \end{array} \quad \begin{array}{r} x \overline{) 386} \\ 462 \quad (3 \\ x \overline{) 286} \\ x \end{array}$$

Porro si numerus in fine relinquať, in
quo Diuisor haberi non possit, uocat̃ resi-
duum

duū, Idēq̄ scribendum est post Quotientē dextrā uersus in superiore loco cui linea subiaceat, sub quā ponatur Diuisor, qui unius integri tot partes, quot unitates habet, significat. Residuū uero semper tot Diuisoris, id est, integri partes numerat quot unitates habet. Estq̄ residuum cum diuisore sibi subposito plane nihil aliud quā fractio seu Minutia.

Residuum semper diuisore minus esse debet.

Residui præterea denominatio non fit à denominatore Diuidentis, sed Quotientis. Idem enim & unius utriusq̄ denominator est.

(1 Exempla de Residuo.

4	
2 2 (2	
4 6 8	Resid.
2 4 4 (19 $\frac{12}{24}$	Hoc est duodecim uicesi
2 2 4	ma quartæ unius integri
8 6	
3	

I iij

ARITHMETICES

x	(1			
5	3			
2	3	x	(2	
4	8	6	2	(194 $\frac{12}{23}$ hoc est duode-
2	5	5	5	cim vicessimæ
2	5	5	0	quintæ vnus
	2	2		integri
x	8	8		
4	2			

EXEMPLA sextæ Hypothesis.

				(1	
6	4	0	0	9	(8001 $\frac{1}{8}$ vna octaua
	8	8	8	8	vnus integri
6	4			8	
4	8	0	0	3	8000 $\frac{3}{6}$ tres sextæ
	6	6	6	6	vnus integri

CANON.

Omnis numerus per aliquem multipli-
catus, in diuisione nihil habet residui. Si
enim productum ex Multiplicatione per
Multiplicandum diuisum fuerit, nihil re-
manebit, vt

~~4~~ ~~8~~ ~~4~~ ~~4~~
~~6~~ ~~2~~ ~~8~~ ~~8~~ (48 ~~2~~ ~~8~~ ~~8~~ (6
~~2~~ ~~8~~ ~~8~~ ~~6~~ ~~6~~ ~~4~~ ~~8~~

DE PROBATIONIBVS
diuisionis.

Et huius speciei experientia est triplex. { Multiplicatio
 { Nouenaria
 { Septenaria.

Probatur primum diuifio per Multiplicationem, vt & Multiplicatio per Diuifionem. Per Multiplicationem, ut fi quotientem per Diuiforē multiplices, in producto cum Additione residui (fi quod fuerit) numerum habebis diuidendum. Multiplicationis autem certitudo ex Diuifione est. Nam summa per multiplican- tem diuifa, Multiplicandum in quotiens te producit, Aut eadem per Multiplican- dum diuifa multiplican-tem pro Quotien te ponit, vt,

I v

ARITHMETICES

$$\begin{array}{r}
 2x \\
 6342 \quad (151 \\
 4222 \\
 AA \\
 \hline
 151 \\
 42 \\
 \hline
 302 \\
 604 \\
 \hline
 6342
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2x0 \\
 6342 \\
 x5xx \quad (42 \\
 x5
 \end{array}$$

In nouenaria prima proba sumitur de Diuifore. Secunda de quotiente. Hæ duæ cantur in fe, & numerus producti, nouenario abiecto, relictus cum additiõe residui, si quod habeatur, correspondebit probæ de Diuidendo sumendæ.

Septenaria fuas leges obferuat, alias ut nouenaria fit. Notandũ tamen quod fi residuũ uel feptenariũ excedat uel pluribus figuris quàm una fcriptũ fit: fumẽda erit proba, ut in cæteris, de eodem, quæ abiecto rurfum feptenario, iũgãt probæ Diuiforis

Diuisoris & Quotientis, & tum demum
par erit probæ Diuidendi.

$$\begin{array}{r}
 x \\
 4 \\
 2 \quad 2 \quad 2 \\
 4 \quad 6 \quad 8 \quad (19 \quad \frac{12}{2} 4 \\
 2 \quad 4 \quad 4 \\
 2
 \end{array}$$

Prima Multipli. vt

$$\begin{array}{r}
 2 \ 4 \\
 1 \ 9 \\
 \hline
 2 \ 1 \ 6
 \end{array}$$

Expe- Secūda per
rientia.

$$\begin{array}{r}
 9 \quad 1 \times 6 \\
 0 \quad 2 \ 4 \ 2 \\
 \hline
 0 \quad 4 \ 6 \ 8
 \end{array}$$

Tertia

$$\begin{array}{r}
 6 \\
 7 \quad 5 \times 3 \\
 6
 \end{array}$$

ARITHMETICES
DE PROGRESSIONE,

Cap. IX.

Progressio est numerorum æqualiter distantium in vnā summā collectio.

Progressio est duplex	{	Arithmetica.	{ Continua
			{ Intercisa
		{	Geometrica. Hæc suas species in infinitum extendit.

Progressio Arithmetica continua siue naturalis est ubi post primum characterem nullus intermittitur, ut, 1 2 3 4. uel 3 4 5 6. vel 5 6 7 8 9. vel 6 7 8 9 10 11 12. &c.

Progressio Arithmetica discontinua siue intercisa, est figuris æqualiter interceptis numerorum ordo. ut 1 3 5 7, &c. 2 4 6 8 10. &c.

De

DE PROGRESSIONE ARITHMETICA

duæ regulæ.

Si numerorum secundum Progressionem Arithmeticam descriptorum series est par, addatur primus ultimo, & productum ducatur in medietatem numerorum: quodque inde provenit, numerorum dispositorum summa est.

Si uero numerorum dispositorum series est impar, primus ut antea iungatur ultimo, & per producti medietatem totus locorum numerus multiplicetur: & in multiplicationis producto quesitum apparebit.

Numerus seriei siue locorum est qui indicat, quot in ordine disposito numeri sint, ut in hoc ordine. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12. Sunt undecim numeri siue numerorum interstitia.

Nunquam præterea fit, ut numerus locorum & numerus ex additione primi ad ultimum productus, simul sint impares ambo tamen sæpe numero pares sunt.

exemplum

ARITHMETICES EXEMPLA.

$$\begin{array}{r|l} 1 & 9 \\ 2 & 36 \\ 3 & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 14 \\ 4 & 42 \\ 6 & 3 \end{array}$$

ALIAE REGVLAE DE progreſſione Arithmetica.

Continua Progreſſio in parem ſi deſinit, medietatem paris ducas in numerum qui parem immediate ſequitur, vt,

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 3 & 10 \\ 4 & \end{array}$$

Continua Progreſſio in imparem ſi deſinit, Maioris imparis portionem in totum imparem ducas, vt,

$$\begin{array}{r|l} 1 & 3 \\ 2 & 5 \\ 3 & 15 \\ 4 & \end{array}$$

Interrupta Progreſſione numeri in parē finiente, medietatē eiufdē paris duc in numerū ſuperiorē proximū medietati, ut

$$\begin{array}{r} 246 \\ \hline 3 \\ 12 \end{array}$$

Interrupta Progressiōe desinente in
imparem, maiorem imparis portionem
duc semel in seipsam. ut,

$$\begin{array}{r} 135 \\ \hline 3 \\ 9 \end{array}$$

CANON DE PROGRESSIONE
Geometrica.

Progressio Geometrica est dispositio
numerorum aliqua proportione se exces-
santium, ut Dupla, Tripla, Quadrupla.
&c.

Omnis progressionis Geometricæ
summa facile cognoscitur, si ultimus per
numeros denominationis proportio-
nis multiplicetur à producto postea pri-
mus auferatur, & relictus per numerum
unitate minorem numero proportio-
nis diuidatur. In Quotiente enim
summam

ARITHMETICES
summam depræhendes.

E X E M P L A.

Dupla

[illegible]

Vnitas non diuidit

Tripla

1	3	9	27	8x	80	(40
				1	22	

Quadrupla

2	8	32	128	512	5120	(170
				2	333	

DE PROBATIONIBVS

Progreſſionis.

Progressionis certitudo tribus modis
depræhenditur. Subtractione nouena-
ria & septenaria.

Probatur per subtractionem. Nam si singulos dati exempli numeros à summa subduxeris, nihilq̃ remanserit bene progressus es.

In nouenaria & septenaria duæ tan-
tum

tum accipiuntur probæ.

In nouenaria accipe probam priorem de omnibus exempli numeris, & qualibet figura sigillatim examinata remoue 9. quoties potes. Huic si summæ proba par fuerit, bene actum est.

In Septenaria ita agas, Priorem probam sumito de quolibet exempli numero siue vna figura siue pluribus scripto. Quas probas omnes ad se addas, & in septem, quoties licet, remoue. Cui proba summæ correspondeat.

EXEMPLVM progress. Arith. Continuæ.

1 2 3 4 5 6	21	
Prima	—	Subtractionē

Experientia	Secun. est per 9	3	K Exem
		X	
		3	
		0	
	Tertia	7	X
			0

ARITHMETICES

Exemplum Progr. Arithm. intercisa.

2 4 6 8 10

Prima.

30

Subtractionem

Experientia.

Secun. per 9

3
X

3

2

Tertia.

7

X

2

Exemplum Progr. Geometrica.

1 2 4 8 16 32 64 127

Prima Subtractionem

Experientia.

Secun. per 9

1
X

1

1

Tertia

7

X

1

DE RADICVM INVENTIONE

Cap. X.

Hæc extoto numero proposito uel
Qua

Quadratum & Cubicum, uel radicem hoc est, latus maximi Quadrati & Cubici sub proposito numero cōtenti, ponit.

Ad exactiorem huius capitis intellectum repetenda sunt, quæ de numero superficiali & solido supra diximus. Nam hi soli radicem habent.

Itaq; primo uidendum, quid numerus quadratus, quid quadrati radix, quid deinde radicem sit inuenire. De Cubici ratione post inuentam quadratam radicem agemus.

Quid numerus sit Quadratus, requirere ex numeris contemplatiuis.

Quadrati radix est numerus qui semel in se ducitur, ut 4. in se semel duco & proueniunt 16. huius producti 4. est Radix, hoc est latus.

Radicis igitur quadrati inuentionis nil aliud est, quam ex proposito numero lateris quadrati inquisitio.

Porro Superficialis numerus est qui

K n̄ fic

ARITHMETICES

fit quadratus, Si vero semel in alium, fit superficialis quidem, sed non Quadratus. Solidus item numerus est qui fit ex ductu numeri in numerum, Ductus autē numeris bis fit, aut enim bis in se, fitq; solidus & Cubicus. Aut toties in alium, & fit solidus quidem, sed non Cubicus. Hęc ex insequentitipo clara sunt.

Nume- rus in	{	Semel	{	Se	{	fit su-	{	quadratus
		aut in		alium		perfacialis		nō quadratus
nume- rum du- citur	{	Bis	{	Se	{	fitq; soli-	{	Cubicus
		aut in		alium		duc &		non Cubicus.

Ex iam dictis patet quòd idem numerus est radix Quadrati & Cubici, non tamen radicis illius idem Quadratus est, & Cubicus. Huius ratio est, siquidem omnis numerus potest esse radix Quadrati pariter & Cubici, attamen non omnis numerus quadratus est, aut cubicus. Ita-
que

que radicem quadratam elicere, vel est
propositi numeri (si totus quadratus sit)
latus inuenire. vel, si totus quadratus non
sit, latus maximū quadrati, qui sub toto
proposito est, extrahere.

AD QVADRATAE RADICIS
inventionem hæ notentur Hypotheses,

- 1 Radicum inuentio est quædam species Diuisionis.
- 2 Vnde semicirculus, sicut in Diuisione, post propositum numerum dextram versus ponendus est, in quem radix inuenta scribi debet.
- 3 In Radicum inuentione vnicus duntaxat numerorum est ordo.
- 4 Præscriptus numerus, cuius radix quadrata quæritur, in locis imparibus signetur punctis, obseruatur autem retrogradus ordo in numerandis locis.
- 5 Quot puncta propositus numerus habuerit, tot & figuras seu digitos in semis

K in

A R I T H M E T I C E S

circulum poni necesse est.

6 Sub ultimo (ad sinistram scilicet) puncto primus quæatur digitus.

7 Ductus digiti in seipsum semper sub aliquo puncto fiat.

8 Semper totum, quod est in se semicirculo duplandum est.

9 Si à superiore (qui nota circularis) unitas nō potest abijci, sumatur proxime sequens, à qua unitas dempta resoluator in 10. è quibus nouem in locum circularis figuræ substituas.

10 Si in medio aut fine digitus inueniri nequit, ponatur zyphra in semilunulam, Figuræ autem in fine relictæ denotent residuum,

11 Si omnibus peractis in fine nihil remanet, totus numerus propositus est quadratus, & ergo numerus in semicirculo contentus est radix siue latus propositi numeri, si uero aliquid in fine relinquitur, totius propositus numerus quadratus

tus

tus non est, & proinde numerus semicirculi non est radix totius propositi sed radix & latus est maximi quadrati sub proposito contenti.

12 Maximus quadratus radice in seipsa ducta producitur. Omnis enim numerus semel in seipsum ductus, quadratum constituet.

FORMA RADICIS QVADRATAE
inueniendæ.

Numerum, cuius quadratam radicem quæris, in locis imparibus signato punctis ita 4 2 6 8. Deinde sub ultimo puncto, quære digitum, qui semel in se ductus debeat per subtractionem uel totum quod sub puncto & ante punctum sinistram uersus est, uel quatum de toto iam dicto possis: Digitum ergo inuentum pone in semicirculum, eumq; semel in se ducas, & productum respectu puncti, ut dictum est, subtrahas ita.

K iij

ARITHMETICES

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 6 & & & & \\
 & & \cdot & & \cdot & & \\
 4 & 2 & 6 & 6 & & & (6 \\
 & & 6 & & & & \\
 3 & 6 & & & & &
 \end{array}$$

Postea digitum in semicirculo dupla,
 & duplatum sub proxima versus dextrā
 pone. proximam vero dicimus quæ dex-
 tram versus sequitur Punctum, sub quo
 digitus est inuentus. Porro duplatum ita
 ponatur, ut prima eius figura stet sub pro-
 xima post punctum dextram versus, cæ-
 teræ vero duplati figuræ, si quæ sunt, lo-
 centur ex ordine sub alias figuras sinistrā
 versus, ut,

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 6 & & & & \\
 & & \cdot & & \cdot & & \\
 4 & 2 & 6 & 8 & & & (6 \\
 & & 1 & 2 & & &
 \end{array}$$

Quo facto, sub proximo dextram ver-
 sus puncto alium quærere digitum, qui
 ad priorem in semicirculum positus &
 primo ductus in duplatum, totum vel cir-
 citer totum debeat suprapositū respectu
 duplati.

duplati. Deinde ductus idem digitus in seipsum totū vel prope totū debeat supra positū respectu pūcti sub quo inuētus est.

Delere respectu duplati, est per subtractionem tollere figuras quæ non tantum supra duplatū in ordine proposito sunt positæ, sed etiam eas sinistram versus antecedunt. Attamen subtractione facta plerunq; aliquid relinquitur.

Delere vero respectu pūcti, est per subtractionem tollere non tantum figuram, sub qua digitus inuētus est, sed & omnes sinistram versus præcedentes, Relinquitur autem & hic sæpe numero non nihil post deletionem, id est, subtractionem, ut,

$$\begin{array}{r}
 \cancel{6} \quad 4 \quad 3 \\
 \cancel{4} \quad \cancel{2} \quad \cancel{6} \quad \cancel{8} \quad (63 \\
 \cancel{2} \quad \cancel{6} \quad \cancel{2} \quad \cancel{5} \\
 \cancel{1} \quad 0 \\
 \cancel{6} \quad 2
 \end{array}$$

Iam ergo operatio omnino facta est, Radixq; inuēta est. Superest ut iuxta un-

K v

A R I T H M E T I C E S

decima Hypothesin concludatur, absol-
uaturq̃, deinde exemplum propositum
iuxta duodecimam Hypothesin.

Cæterū si in exemplo plura sint quàm
duo puncta, cum duobus ut iam dictum
est, agito. Cum tertio autem puncto ita
operare. Principio totum semicirculi nu-
merum iuxta tenorem octauæ Hypothe-
sis dupla, duplatū sub proximā ut prius,
ponas. post duplati positionē alius deins
de sub tertio dextrā uersus puncto quæ-
ratur digitus, cū quo ut prioribus agas.
Exemplo autē ad colophonā perducto.
residuum si quod fuerit, dextram uersus
post quotientem ponas. cui etiam maxi-
mum quadratum subiicias iuxta 12. Hy-
pothesin.

Exemplum de tertio puncto.

$\begin{array}{r} 2 \\ 34 \\ \times 4228 \\ 82689 \\ 444 \times \\ 4346 \\ 98 \end{array}$
 $\begin{array}{l} 248 \text{ resid.} \\ (229) \\ 52441 \text{ ma. Qua.} \end{array}$

Quòd si datum exemplum quatuor puncta habeat, sic agito. Tribus punctis absolutis totum semicirculi numerum dupla, duplatum sub proximam, ut prius locato, deinde sub quarto puncto quære digitum, qui primo in duplatum ductus, deleat suprapositum, respectu duplati: postea ductus in seipsum deleat suprapositum respectu puncti. Et sic de numero plures punctos habente, agendum est, ut scilicet primo totus Quotientis numerus dupletur: post duplati vero positionem alius quærat digitus, &c.

EXEMPLUM QVATVOR
punctorum.

ARITHMETICES

$\begin{array}{r} 15 \\ 215847 \\ 4628348 \\ 412501 \\ 2483 \\ 12 \\ 4 \end{array}$
 $\begin{array}{l} 1547 \text{ resid.} \\ (2151 \\ 4626801 \\ (\text{max. Quadr.} \end{array}$

DE DECIMA HYPOTHESI. *Exemplum mediij.*

$\begin{array}{r} 2830. \text{ residuum} \\ 6257831 (2501 \\ 6255001. \text{ max. Quad.} \end{array}$

Exemplum finis.

$\begin{array}{r} 100. \text{ resid.} \\ 865000 (930 \\ 864900. \text{ max. Quadr.} \end{array}$

Exemplum mediij & finis.

$\begin{array}{r} 26. \text{ resid.} \\ 40026 (200 \\ 40000. \text{ max. Quadra.} \end{array}$

DE PROBATIONIBVS
inventionis Quadratæ radicis.

Tres experientias habet, Multiplicationem, Nouenariam & Septenariam. Per Multiplicationem ita: Duc radicem inuentam in se quadratæ & residuum adde producto huius ductus, & propositum habebis numerum. Si vero nullum residuum fuerit, radix in se ducta producet numerum datum.

In nouenaria & septenaria solum duæ probæ accipiantur.

In nouenaria priorem probam accipe de Radice in semilunula quam in se quadratæ, hoc est semel ducas, probæ radicis adde probam de residuo, si quod fuerit, sumptam. Cui proba propositi numeri correspondebit.

Per septenariam vt per nouenariam probatur. Hæc tamen suis utitur conditionibus.

Exem

ARITHMETICES

865000 (930. 100 Resid.
Prima Multiplicationem.

Experientia. Secun. per 9 $\begin{array}{r} 1 \\ \times \\ 1 \\ 3 \\ \times \end{array}$
Tertia. 7 3

Vsus Quadratae radice est, in dimetienda duorum locorum distantia. Nam si duo proponantur loca longitudine & latitudine distantia, Differentiae longitudinum & latitudinum ducantur in se ipsas, prouenietque quadratus numerus. Hi deinde Quadrati coniungantur & producti radix quadrata quaeratur. Radix inuenta, & per 15. Multiplicata, miles in producto dabit. ut,

Longitudo ¹⁰ differ. 10. Quadr. 100.

Latitudo ¹⁰ ⁵⁴ differentia 13. Quadr. 169
⁴¹ Quas

Quadrati iuncti faciunt. 279.

Radix (16. 23. resid.

Radix per 15. Multiplicata facit 240
milas.

DE CUBICAE RADICIS

Inuentione.

Dicitur est ex ductu numeri in se bis,
uel semel in suum quadratum, constitui
solidum pariter & Cubicum. Solus enim
solidus, & si non omnis, cubicam radice
cem habet.

Principio uidendum quid numerus
Cubicus, quid Cubica radix, quid item
sit radicem Cubicam inuenire.

Numerus ergo Cubicus est, qui fit ex
ductu numeri in se bis aut semel in suum
quadratum.

Radix numeri Cubici dicitur numerus
ita duplici ductu factus. vnde patet quod
numerus Cubicus & Quadratus ean-
dem

ARITHMETICES
dem vt supra dictum est, radicem habēt.

Radicem inuenire Cubicam est ex numero proposito latus elicere Cubicum, vel propositi vel maximi Cubici sub proposito contenti. Nam si post operatiōem factam nullum supererit residuum, totus propositus est Cubicus. Cōtra si quid in fine remanserit, propositus solidus quidem est, sed non Cubicus.

Ad illius quoq; radices inuentiōnem quædam Propositiones notentur.

1 Numerus cuius Cubica radix quæritur, signetur punctis in primo scilicet loco, & singulis millenarijs, ut,

4 6 2 8 6 2 4

Semicirculus ad datum ponatur numerum, in quem tot figuræ locentur, quot puncta datus numerus habuerit.

Sub vltimo puncto initium operatiōis esse debet.

Sicut

Sicut in inuentione quadrata totum quod ponitur in semicirculo, duplandū & duplatum sub secundam dextram uersus ponendum; Ita in cubica totum Quotientis siue semicirculi triplandum, & triplatum sub sequenti tertia ponendum est.

Triplex in hac inuentionis specie, fit multiplicatio. Prima est totius Quotientis in totum Triplatum. Secunda est solius digiti ultimo inuenti. Tertia est eiusdem digiti in se cubice, & in totius triplati productum.

Si in medio digitus inueniri nequeat, ponatur zyphra in semicirculum. Et dimissis sicut in præcedenti specie, omnibus, perge ad proximum punctum, sub quo alium digitum inuenias. Prius tamē totum, quod est in semicirculo, tripletur. Hoc autem in fine si contingat, ponatur ut antea, circulus ad priorem Quotientem, & relictæ figuræ habeantur pro residuo.

L Forma

ARITHMETICES

FORMA CUBICAE Radicis inueniendae.

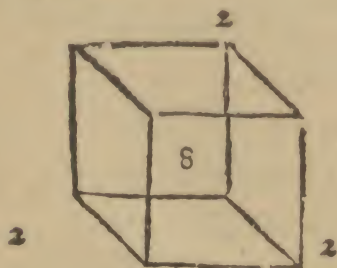
Numerum iuxta primam propositionem punctis signato. Sub ultimo deinde puncto quære digitum qui ductus in se Cubice totum suprapositum, uel de toto, quantum possit debeat respectu puncti sub quo inuentus est. Digitum ergo inuentum pone in semicirculū, eumq; cubice in se ducas & productum respectu puncti subtrahas. Digitū postea sic inuentum tripla, & triplati productū sub proxima dexteram uersus tertia ponito, ita ut prima triplati (si multas habeat) figura sub tertia iam dicta locetur, cæteræ uero præcedentibus sinistram uersus. Quo facto, alium sub proximo dextrā uersus puncto posito quære digitum, qui ductus cum digito prius inuento in totū triplatum, deinde solus ductus in productum, totum uel quantum possit auferat, respectu triplati: postea ductus idem digitus solus in se cubice tollat suprapositum respectu puncti. Quibus transactis, totū semicirculi

micirculi numerū tripla, & triplati pro-
ductum numerum sub tertía ut prius, fi-
gura dextram uersus ponas. Exinde rur-
sus quære digitum sub sequenti puncto,
&c. Cætera secundum datas propositio-
nes pro tua industria perages.

E X E M P L V M I N Q V O

nullum est residuum.

3 9
5 5 1 3 6 3
5 1 2 2 4 3 (82
3 9 3 6



E X E M P L V M R E S I D V I

4 3 8 2 (16 2 5 6 resid.
4096. (max. Cub.
L ij. Exem

ARITHMETICES
Exemplum mediij & finis.

2821 resid.

1002821 (100

1000000 max. cub.

Supra dictum est eundem numerum
esse radicem Quadrati & cubici, eum ue-
ro Quadratum & Cubicum non esse cu-
iustale sit exemplum.

2790 resid. (Quad.

(4963.

24631369 max.

24634159

245159 resid. (Cub.

(290

24389000. max.

DE PROBATIONIBVS.

inventionis Cubicæ radice.

Habet & illa tres experientias. Mule-
tiplicationē, nouenariā, & septenariā.

De prima Duc radicem in se Cubice,
& residuum, si adsit, adde producto, &
datus

datus redibit numerus.

De secunda. Sume probā de Quotiente, quam in se cubice ducas & producto probā residui adde, & abiectis nouē relictum ad angulum crucis pone, cui dati numeri proba par erit.

De tertia. Cum hac ut nouenaria agito suis tamen legibus seruatis.

EXEMPLVM.

1129 resid.

37066' (33

35937 max. Cubic.

Prima Multiplicationem

Experientia. Secun. per 9 \times

Tertia 7 \times

Haftenus de integris.

L in De

ARITHMETICES
DE FRACTIONIBVS SEV
partibus integrorum.

Cap. I.

Integrorum ratio haecenus visa, quorū partes Minutiæ seu fractiones dicuntur, Et planè nihil aliud sunt fractiones, quàm Diuisionis residuum.

Fraçtio est aliqua pars integri. Pars autem aliqua dicitur quæ aliquoties repetita totum constituit.

Vnitates numerorū hic pro partibus integri sumuntur.

Idem ad diuersa collatum dici potest integrum iuxta ac fraçtio, vt minutū respectu horæ & secundi.

Fraçtio num alia est.	{	Vulgaris seu Mercatoria, cuius species sunt	{	Simplex
				Mixta
				Fraçtionis fraçtio.
		Astronomica, de qua suo loco.		

Simplex dicitur cui vnica in recto est denominatio, vt, $\frac{2}{3}$ duæ tertiæ.

Mixta

Mixta quæ diuersos in recto denominatores habet, vt $\frac{234}{345}$ hoc est duæ tertiæ, tres quartæ, & quatuor quintæ.

Fractionis fractio duas ad minimum Denominationes habet, quarum prior in solo recto. Cæteræ si plures sunt, omnes in obliquo ponuntur, vt, $\frac{111}{342}$ hoc est vna tertia vnius quartę vnius in edietatis.

Fractionum & integrorum eadem sunt species.

DE NVMERATIONE.

Cap. II.

NVmeratio hoc loco est debita Fractionum representatio, in hac duo sunt numeri, Superior qui numerator, Inferior qui denominator vocatur. Inter vtrunq; linea mediat, vt $\frac{2}{3}$ Numerator est qui numerum partium, id est, quot sint partes ostendit. Denominator est numerus qui in quot partes integrū sit dissectum indicat.

L iij vt

ARITHMETICES

Vt duas tertias ita numerare poteris $\frac{2}{3}$
sunt autem duæ tertiæ, duæ partes vnius
integrî in tres diuidi.

Fractiõis fractiõ ita repræsentatur,
vt fractiõ, quæ in recto est, sinistram ver-
sus ponatur, inter cuius numeratorem
& denominationẽ linea mediat. Fractiõ-
nes autem aliæ, quarum denominatores
in obliquo sunt, dextram versus absq; li-
nea mediante locentur, vt $3\frac{1}{2}\frac{2}{3}$ id est, tres
quintæ, vnius secundæ duarum tertiarũ.

Inuenitur aliquoties mixta fractiõis
fractiõ, hæc est quæ plures fractiõnum
fractiõnes intercipit, vt duæ tertiæ vnius
medietatis. quatuor quintæ duarum ter-
tiarum.

$$\begin{array}{r} 2142 \\ 3253 \end{array}$$

CANONES NVMERATIONIS.

Si numerator æqualis est denominato-
ri. Minutia integrum præcise constituit,
vt, $\frac{23}{23}$

Si

Si numerator Denominatore maior
est, Minutia plus integro facit, vt, $\frac{4^5}{34}$

Si numerator Denominatore minor
est, Minutia minus integro repræsentat,
vt, $\frac{2^3}{34}$

DE FRACTIONVM
reductione. Cap. III.

FRactiones nisi vnus denominatio-
nis sint, ad se addi non possunt.

Fractiones diuersarum Denominatio-
num sunt quæ diuersos habent Denomi-
natores. Eiusdem vero Denominationis
quæ eundem habent, vt, $\frac{13}{55}$ $\frac{1^1 1^1 1^1}{3456}$

CANONES REDVCTIONIS.

Duas dissimilium Denominatorum
fractiones ad vnum ita reducito, Duc de-
nominatores in se, & productum com-
munis erit denominator vtriusq; scilicet
fractionis. Postea numeratorem vnus

L v per

ARITHMETICES

per denominatorem alterius multiplica
& productum suo numeratori supra po
nas ita

$$\begin{array}{r} 8 \\ 2 \\ \hline 3 \end{array} \times \begin{array}{r} 9 \\ 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

12

Si uero fractiones plures fuerint, duas
prioris primum, ut dictum est absoluas,
& ex utroq; numeratore unum consti
tuas ita

$$\begin{array}{r} 8 \\ 2 \\ \hline 3 \end{array} \times \begin{array}{r} 9 \\ 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

12

Iam cum producto & tertia fractione
iuxta primam operare regulam. ut sint
reducendæ $\frac{234}{345}$ Duabus prioribus ab
solutis scilicet ex duabus tertijs & tribus
quartis $\frac{17}{12}$. Cum hoc igitur producto et
tertia fractione secundum primam regu
lam agas ita

$$\begin{array}{r} 17 \\ 12 \end{array} \times \begin{array}{r} 133 \\ 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

ergo

ergo $\frac{2}{3} \frac{3}{4} \frac{4}{5}$ faciunt $\frac{1}{2} \frac{3}{6} \frac{3}{6}$ quæ ita locentur.

$$\begin{array}{r} 1\ 3\ 3 \\ 2\ 3\ 4 \\ \hline 3\ 4\ 5 \\ 60 \end{array}$$

Ita etsi fractiones quatuor sint, cum trium priorum producto & quarta minutia iuxta primam operare regulam, & sic in alijs agendum.

Fractiones fractionum ad simplices minutias ita reducito. Multiplica & numeratores & denominatores in se ita $\frac{2}{3} \frac{1}{4}$ faciunt $\frac{2}{12}$

Integra in fractiones ita soluas, duc numerum integrorum in denominatorem minutiae formandæ, ut $\frac{4}{1}$ faciunt $\frac{12}{3}$

Fractiones ad integra sic reducito, divide numeratorem per denominatorem: & in quotiēte numerum integrorum habebis.

Fractionem crassam in subtiliorem ita transfer. Numeratorem crassæ duc in denominatorem subtilioris, & productum

ARITHMETICES

ductum diuide per crassæ denominato-
rem & quoties quæsitum ostendet. Resi-
duum, si fuerit, denominabitur à Deno-
minatore Quotientis, ut $\frac{2}{3}$ faciunt 40.
sexagesimas.

DE ADDITIONE

Cap. III.

FRactionum igitur eundem denomi-
natorem habentium Numeratores
tantū ad se addantur, & producto subscri-
batur Denominator, ut $\frac{3}{4} \frac{5}{4} \frac{7}{4}$ faciunt $\frac{15}{4}$.

Si fractiones plures quàm duæ fue-
rint, iuxta secundam reductionis regu-
lam operaberis, & reductione omnium
facta, numeratores simpliciter addes.

Si fractionum fractiones addendę sint
simplici fractioni. Eas iuxta tertiam re-
gulam reducito. Deinde cum producto
reductionis & simplici fractione agas se-
cundum tenorem primæ regulæ.

Fractiones integris uel econtra sic ad-
das

das. Duc numerum integrorū in deno-
minatorem fractionis, & producto Nus-
meratorē addas, & operationis tuæ Nus-
meratorem habebis, cui denominato-
rem inuariatum subiicias.

D E S V B T R A C T I O N E

Cap. V.

Regula generalis est, æqualem ab æ-
quali & minorē à maiore posse sub-
trahi. maiorem uero à minore neutiq;
fractionibus autem cuius maior est nus-
merator (reductione facta) eadem quoq;
maior dicetur fractio. cuius numerator
minor, fractio quoq; minor.

Reductione facta, numeratorem mi-
norē à maiore subtrahas, & residuū po-
ne pro numeratore relicto ut $\frac{3}{7}$ à $\frac{4}{17}$ ma-
net $\frac{1}{7}$.

Minutias ab integris ita subtrahito.
Pone integrum ut fractionem per unita-
tem

ARITHMETICES

tem suppositam. Multiplica deinde iuxta primam reductionis regulam & reductione facta, Subtrahe minorem numeratorem à maiori, vt $\frac{3}{7}$ ab $\frac{1}{1}$ remanent $\frac{4}{7}$.

Fractionum fractiones à simplici fractione ita auferas. Age primo iuxta tertiam Reductionis regulam, hac reductione facta, cum producto & simplici fractione agas iuxta primam reductionis regulam, ut ab $\frac{1}{2}$ $\frac{10}{12}$ remanent $\frac{8}{24}$ hoc est vna tertia.

DE MULTIPLICATIONE.

Cap. VI.

Fractiones simplices ita multiplica. Duc numeratores & denominatores in se ut $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ faciunt $\frac{6}{16}$

Fractiones cum integris hoc pacto multiplica, Soluatur integrorum numerus in vnitatem subscribendam. Deinde vt in fractionibus simplicibus multiplicauit $\frac{24}{3}$ faciunt $\frac{8}{3}$

De

DE DIVISIONE.

Cap. VII.

IN fractionum Diuisione, Diuisor dextra versus, diuidenda autem fractio sinistra versus ponatur. Deinde numerator diuidendi in denominatorem diuisoris ducatur, & productum erit operationis numerator, postea denominator diuidendi per numeratorem diuisoris multiplicetur, & productum erit, vt, $\frac{2}{3}$ per $\frac{3}{4}$ fiunt $\frac{8}{9}$.

Notandum quod fractiones multiplicando decrescunt, sed crescunt diuidendo. Et hoc contra vocum naturam esse videtur, vt si multiplico $\frac{1}{3}$ per $\frac{1}{4}$ prouenit $\frac{1}{12}$ que fractio multo minor est $\frac{1}{3}$ aut $\frac{1}{4}$. At si diuido $\frac{1}{4}$ per $\frac{1}{3}$ prouenit $\frac{3}{4}$, multo maior minima quam $\frac{1}{3}$ aut $\frac{1}{4}$.

Fractioes in 2 vel 3 aut in aliam

ARITHMETICES

aliā ita resolues. Numeratorem fractionis diuidendæ diuide, si potes, per fractionem in quam transferre uolueris, & sub quotientem pone denominatorem fractionis diuidendæ ut $\frac{6}{7}$ in 2. faciunt $\frac{3}{7}$ Itē $\frac{6}{7}$ in 3 faciunt $\frac{2}{7}$. Si uero id non possis, duc ergo denominatorem fractionis diuidendæ in numerum fractionis in quam transferre diuidendam uolueris, & productū erit denominator, numeratore inuariato ut, $\frac{3}{4}$ in 5. faciunt $\frac{3}{20}$.

DE RADICVM INVENTIONE,

Cap. VIII.

FRactionum propositarum, antequā radix quadrata quærat, eandem esse denominationem oportet, Qua existente, radix, ut in integris, quærat. Radix numeratorum inuenta erit numerās denominatoris autem, denominans, ut $\frac{2}{3}$ &

$\frac{3}{4}$ & $\frac{1}{3}$ & $\frac{6}{8}$ in additione constiuunt $\frac{51}{19}$ $\frac{2}{1}$
 Radix numeratoris quadrata (22. resid.
 28. Radix denominatoris (13 resid. 23.

Fractiones autem, quarum cubicam
 radicem quæris, ad eandem denomina-
 tionem reducito. Quo facto, duc deno-
 minatorem in se quadrate, & productū
 rursus per communem numeratorem
 multiplica, cuius tandem producti cubi-
 cam radicem, ut in integris, quære, quæ
 inuenta radix erit numeratoris. Simpliciter autē, radix cubica denominatoris,
 inuestigatur ut $\frac{23}{34}$ $\frac{16}{28}$ Hæ reductæ & ad-
 ditæ ad se constituunt $\frac{51}{19}$ $\frac{2}{1}$ Denominator
 in se quadrate ductus pducit 13874368.
 Huius producti radix cubica est (5. res-
 siduum 67.

DE FRACTIONIBVS
 ASTRONOMICIS

Cap. I.

N Ad

ARITHMETICES

Ad cœlestium orbium cursus exacte supputandos inuenta sunt quædam integra & eorum fractiones. Hæc tamen integra, maiorũ respectu, partes seu fractiones dici possunt. Disponuntur autem ita, ut primus locus sit totius reuolutionis quæ 12. signa continet, Secundus signorum, Tertius graduũ, Quartus minorum, Quintus, secundorũ, Sextus tertiorũ: & sic ad septima usq; progressio fit.

Signatur numeri ut in tabulis Alfonso si & aliorum, priori fractionis litera, uel denominatore, ut T. s, g, m, f, t, q̄r.

Denominator minorum est unitas Secundorũ binarius, Tertiorum ternarius, & c.

Huc etiam pertinet temporum sectiones, ut annus diuiditur in 12 menses, Mensis in dies 28. 30 uel 31. Dies in horas 24. Hora deniq; in suas per sexagenariam diuisionem partes secatur.

De

DE REDVCTIONE.

Fractiones omnes tam subtrahendi quam eis à quo fit subtractio, tam multiplicandi quàm multiplicantis, tam præterea diuidendi quàm diuisoris, prius ad eundem (si non sint) denominatorem reducenda quam ad operationem cõferantur secundum leges & canones in hoc libello.

DE ADDITIONE.

Cap. II.

Hæc ut in integris fit, nisi hac cautio ne seruataut fractiones eiusdem denominationis ad se addantur, minuta scilicet minutis, secunda secundis. &c,

In additione incipiendum est à subtilioribus, ut puta quartis, si ultima in exemplo sint, procedendumque sinistram versus ad tertia, deinde à tertijs ad secunda, & cætera. Et quoties ex additione 60.

M ij pros

ARITHMETICES

prouenerint pro illis vnum sequenti sinistram versus crassiori addatur. Et obseruatur id vsq; ad gradus exclusiue. Si additio in gradibus est, loco 30. graduum vnitas sequenti crassiori fractioni (signis scilicet) adijcitur. Porro si additio in signis est, 12 signorum loco ponatur vnitas totam reuolutionem.

EXEMPLVM.

T	S	gr	mī	2ā	3ā	4ā	5ā
1	12	12	76	45	13	48	20
	2	23	36	59	27	12	15
		42	12	15	35	73	30
					5	6	9
1	4	9	6	0	22	20	14

DE SVBTRACTIONE.

Cap. III.

SVbtractio quoq; ut in integris fit, initium præterea, vt iam in additione dictum

Etum est, à subtilioribus sumitur, & minuta à minutis secunda à secundis auferruntur, &c.

Quòd si in subtiliorum subtractione numerus à quo debet fieri subtractio, subtrahendo minor fuerit, vnitas à proxima crassiore sinistram versus accipiat, quæ in 60. portiones fractionis minoris diuidenda est, vt subtractio fieri possit.

Si in gradibus operari nequeas, vnum signum in 30. grad. resolendum à signis accipias.

Si operatio in signis impediatur, vna tota reuolutio (12 scil. signa) mutuetur.

In temporum fractionibus suæ quoque conditiones obseruentur, quæ in hunc modum proponi possunt.

Seculum, Indictio, Lustrum, Olympias, Annus, Mensis, Dies, Hora, Minutum, Secundum, Tertium, Quartum. &c.

M iij Seculum

A R I T H M E T I C E S

Seculum	} est spa cium	centum annorum
Indictio		quindecim annorū
Lustrum		5. annorum.
Olympias		4. annorum.
Annus		12. mensium vel 365 dierū & 6. horarū.
Mensis		23. 30. 31. dierum.
Dies	}	24. horarum.
Hora		60. minutorum.
Minutum		60. secundorum, & sic de alijs per 60.

E X E M P L U M S V B T R A C T I O N I S.

T	S	G	G	mi.	2ā
3	2	2	26	31	45
1	2	30	24	26	55
<hr/>					
1	11	2	2	4	53

D E M U L T I P L I C A T I O N E.

Cap. III.

Hæc ita fit, numerator in numeratorē
reducit, & pductū dicit. Fractio à nume
ro cōiunctorū denominatorū denominā
da, ut minuta in minuta ducta producūt
secun

secunda. Minuta multiplicata per tertia
producunt quarta, &c. Quis autem deno-
minator dici debeat, dictum est capite
primo.

Si fractiones in integra ducantur non
integra constituuntur, sed fractiones, hoc
est, subtilior fractio ex integrorum multi-
plicatione producitur, ut minuta per
gradus si multiplices, non gradus sed mi-
nuta efficiet, minuta per secunda multi-
plicata producant secunda & semper
crassa subtiliorem constituit.

S	gr.	gr.	mi.
56	45	100	30

gr.	mi.
2520	3000

DE DIVISIONE

Cap. V.

IN Diuisione numerus quoties fra-
ctionis denominandus est a nume-
ro qui prouenit post subtractionem
M iij deno

ARITHMETICES

denominatoris diuidentis à denominatore diuidenti, ut si 40 quarta per 10 secundas in quotiente 4. secunda habebis. Hoc est, quoties nominatur à relicto diuisoris & diuidenti denominatore.

Si æqualia denominatiōe per æqualia diuidas, in quotiente non fractiones sed integra habebis, ut horarum minuta per minuta diuisa producant horas. Secunda in secunda diuisa faciunt min.

Hoc loco sola quotiētis intrinseca denominatio consideranda est, id est, an significet signa, gradus, min. uel secunda &c. Vnde sciendum quod intrinseca denominatio sumitur à denominatore, extrinseca uero à numeratore.

DE RADICVM INVENTIONE.

Cap. VI.

FRactiones, quorum petis quadratā radicem, prius, ut dictum est, ad eandem

dem denominatiōem reducito. Quòd si
 eiusdem denominationis, sed ab impari
 numero denominatæ sint: ad eādem de-
 nominationem paris numeri reducas,
 Quo factò, age sicut in integris docui-
 mus. Cæterum radix inuenta significat
 fractiōes à media fractione, integra uersus
 denominandas. Media quidem dici-
 tur, quæ inter radicis inuentæ fractionē
 & integrum mediat ut si à 2 6 3 quartis ra-
 dicem extrahas (16 pro radice & 7. pro re-
 siduo habebis. At 16. à media fractiōe in-
 tegra uersus appellatur, scilicet, à 2. secū-
 dæ. Nam secūndorum locus hoc loco me-
 dius est, ut gr. mi. 2a. 3a. 4a. Hoc est, ra-
 dix inuenta subduplam denominatio-
 nem essentialem habebit respectu illius
 cuius radix quadrata quæritur,

M v Fractio

ARITHMETICES

Fractionum Astronomi- micarū aliæ denomina- nantur à numero.	} Pari ut 2 a quarta 6 a Impari ut mi. 3. 5. 7.
--	--

Porro radix Cubica, ut in integris quæ-
ritur. Verum inuenta denominanda est
à tertia parte propositæ fractionis. Pro-
inde fractiones, quarum cubica radix in-
uestigatur, ad eandem denominationem
quæ in tres partes æqualiter diuidi pos-
sit, redigantur ut radix 27 mi. est 3. no-
norum. Nam nouem sunt tertia pars, 27.

Hactenus de minutissimis
partibus, quibus
Astronomi
vtuntur.

De

De supputatione quæ fit in Abaco.

Cap. I.

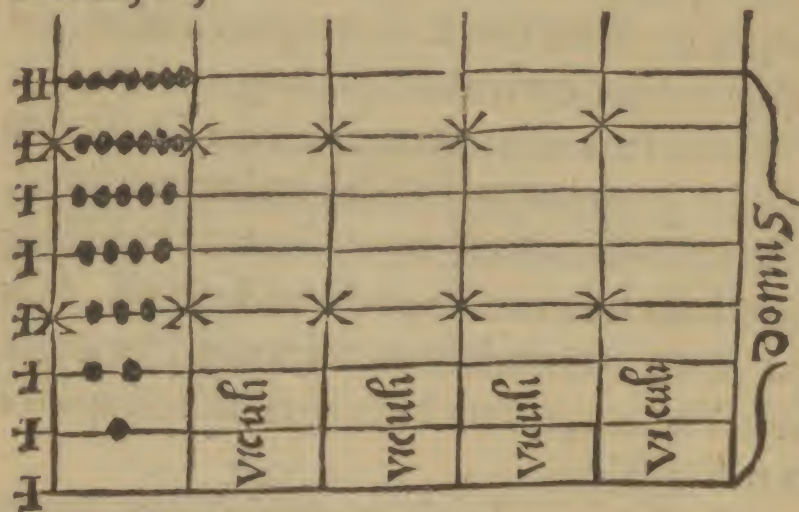
ABacus uulgo mensa dicitur calculus latoria quibusdā distincta lineis. In Abaco tria notanda sunt. Primo quod duplices in eo lineæ sunt quarū aliæ parallelæ, aliæ dicuntur orthogonales.

Parallelæ sunt quæ à dextra sinistram versus protractæ, à se æqualiter distant. Harum officiū est representare zyphrarum loca hoc modo, infima hoc est, prima linea monadicum ostendit, secunda decadicum, tertia hecatondadicū quarta mille, &c.

Orthogonales sunt quæ ab ima linea ad summā recta protendunt, unde & parallelas ad angulos rectos intersectantur. Has ob varias monetarū appellationes ad distinguendos uiculos & euitandā confusionē inuenerūt. Secundo notandum quod in Abaco duplicia spacia sunt quæ dā. n. paral

ARITHMETICES

parallelis constringuntur, & vocantur
domus. Quædam vero intersecantibus
distinguntur lineis & dicuntur viculi,
Tertio denique notandum quod quarta
linea ex parallelis miliarium significans
stellula in intersectionis puncto signari
debet, vt,



Habet & ista calculandi ratio, species
quas supputatio figuralis.

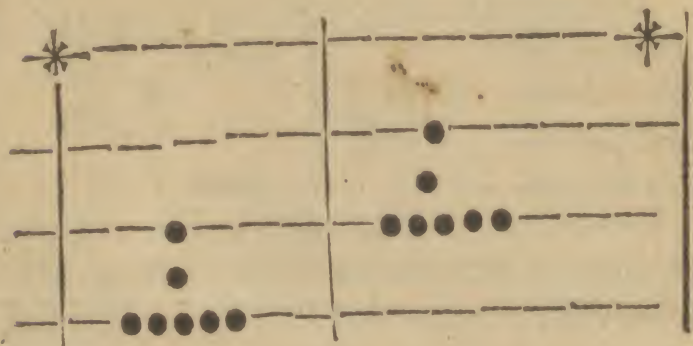
DE NVMERATIONE.

Cap. II.

NVmeratio, quæ calculis fit, est cu-
iusque numeri secundum lineas & spa-
cia

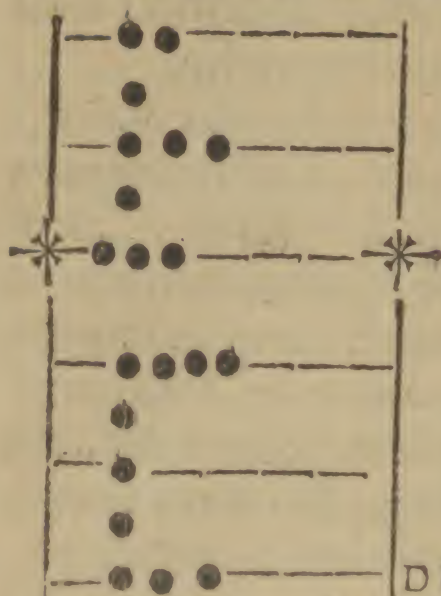
cia conueniēs dispositio, & numeri eiusdem sic dispositi debita expressio.

In numeratione consideratur valor, linearum & spaciorum. De linearum valore præcedenti cap. dictum est. Calculus autem in spacio positus quinquies plus significat, quàm si idem in linea in descensu proxima poneretur. Item præterea calculus in spacio positus dimidiū ostendit calculi in superiori linea positi, vt,



Numero vt dictum est, per literas & spacio deposito, maximus primo exprimat, vt,

ARITHMETICES



hoc est, 188468.

DE ADDITIONE.

Definitio ex superioribus petatur.

Additionis &	$\left. \begin{array}{l} \text{initium esse} \\ \text{debet in} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \text{infimis} \\ \text{summis} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{locis.}$
Subtractionis,			
Multiplicationis			
& Divisionis			

In Additione duo calculorum ordines in duos proximos ponuntur viculos. Deinde oēs calculi vnius viculi transferunt in eadem & spacia & lineas alterius viculi. Hac solū cautiōe seruata vt pro quinq; calculis in linea positis locetur vnus in proxi

proximū superius spaciū, pro duobus ue
ro calculis in spacio iacentibus, ponat v
nus in lineam in ascensu proximam, vt,

Num. addendus	Num. superior.	Summa.
X — • • —	• • • • •	• • • — X
• • • • •	• • • • •	• • • • •
• • • • •	• • • • •	• • • • •
• • • • •	• • • • •	• • • • •
• • • • •	• • • • •	• • • • •
2189	4988	7177

4 9 8 8
2 1 8 9

7 1 7 7

DE SUBTRACTIONE.

Subtractio est numeri à numero sub
ductio.

In subtractione quoq; duo calculorū
ordines sunt, Superior, & Subtrahēdus,
è quibus tertius (relictus scilicet) subtra
ctiōe facta elicitur, Subtractio in infimis

ARITHMETICES

vt dixi, locis initium sumit.

Subtrahendus.	Superior.	Relictus.
* — • — — —	• • — — —	• — *
— — • • — —	• — — —	• — —
— — — • — —	• — — —	— — —
— • • • — —	• • • • — —	• — —
— — — • — —	• — — —	— — —
— • • • — —	• • • • — —	— — —

2 8 9 9

1 2 8 9

1 6 1 0

Si in linea subtrahere non possis, resolve calculum in superiore spacio positum in quinque unitates, quas in tuam ponito lineam, & subtrahe. Si uero in spacio non possis subtrahere, resolve calculum in superiore linea positum in duas unitates, quas in tuum pone spacium, & subtrahe. ut,

EXEMPLVM DE

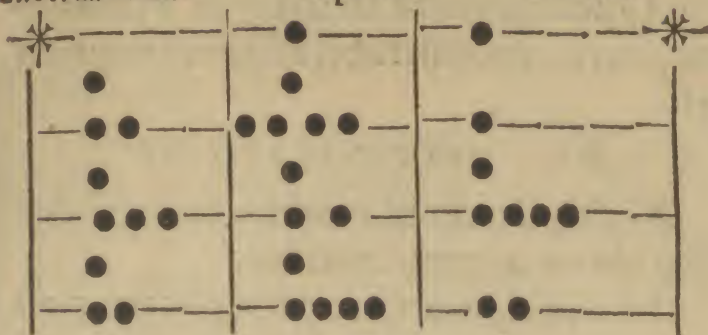
Linea.

Sub

Subtrahendus.

Superior.

Relictus.



1 9 7 9
7 8 7

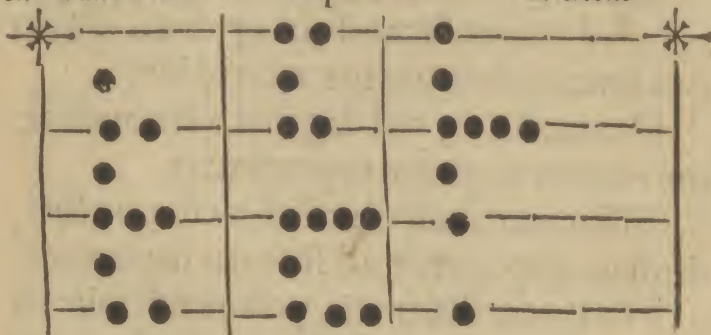
1 1 9 2

EXEMPLVM DE SPACIO.

Subtrahendus.

Superior.

Relictus.



2 7 4 8
7 8 7

1 9 6 1

N

ARITHMETICES

Quemadmodū eleuatio in Additione, ita resolutio in subtractione frequens est.

DE MULTIPLICATIONE.

Multiplicatio est ex unius numeri ductu alicuius tertij inuentio.

In Multiplicatione multiplicans non in Abacum ponitur, sed mente solet teneri.

In Multiplicatione multiplicans considerandus est, an scilicet par uel impar sit.

Multiplicatio in summis locis incipit.

Ad multiplicandum opus est digito qui lineis admoueatur ex ordine.

Omnis linea, cui digitus admouetur, numerum digitum repræsentat.

Si summus calculus in spacio ponitur, digitus applicetur ad lineam superiorē.

His ita consideratis, pone multiplicandum, ad suas lineas & spacia, & digitum summæ lineæ admoueto.

Si multiplicandus est par ex quolibet calculo

culo multiplicandi in linea posito, totus
ē regione eiusdē lineæ constituatur mul-
tiplicans.

Ex quolibet aut calculo spacium occu-
pante, medietas multiplicantis respectu
lineæ superioris ponatur, vnde digitus
lineæ adhærens non deponatur, donec
sub eiusdem lineæ spacio calculus, si quis
adfuerit per multiplicationem absoluat.

Si uero multiplicans est impar, digi-
tū ut prius ad lineam pone, & ex singu-
lis calculis in linea iacētibus, totum ē re-
gione multiplicantem ponito, deinde
ex singulis in spacio sitis, medietatē maxi-
mi paris, qui in impari multiplicante est,
ponas ē regiōe cum dimidio unius quod
sub eiusdem lineæ locetur spacio.

Absolutis ergo omnibus calculis in li-
nea & eiusdem lineæ inferiori spacio po-
sitis, applica digitum in descensu sequen-
ti lineæ, & ut prius agas, ita & cum omni-
bus inferiorib⁹ operare lineis & spacijs.

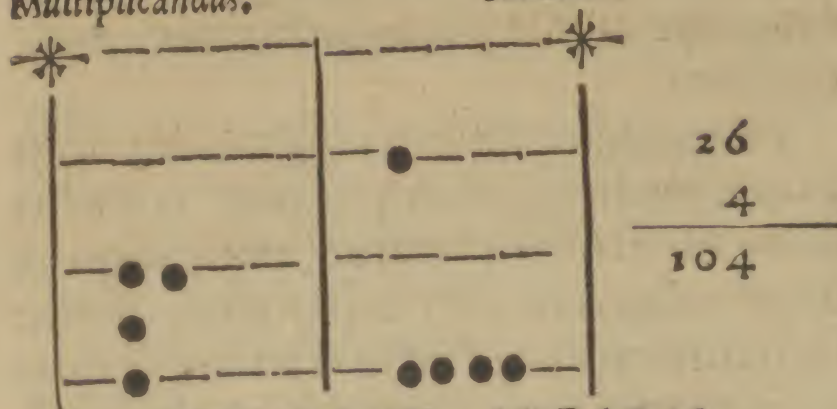
EXEMPLVM PARIS.

N ij

ARITHMETICES

Multiplicandus.

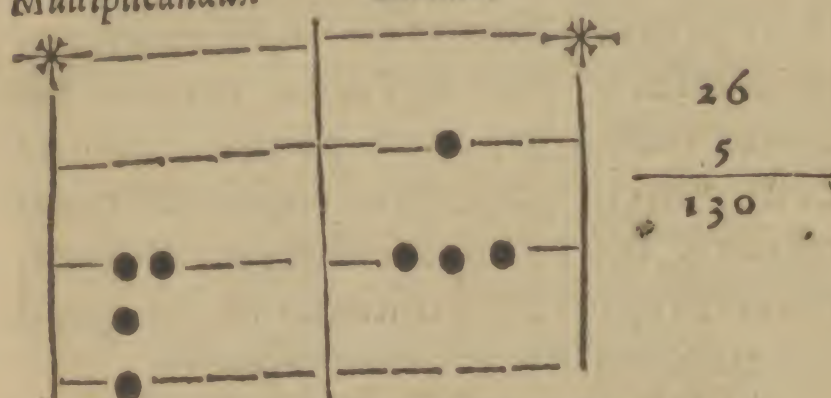
Summa.



EXEMPLVM IMPARIS.

Multiplicandus.

Summa.



DE DIVISIONE.

Diuisio quoq; in summis locis incipit,
 & diuisor mente tenetur, digitusq; oppo-
 nitur. Ponatur ergo digitus ad lineam in
 qua diuisorem habere possit, & quoties
 totus

totus aufertur diuisor, toties & vnitas e regione eiusdem lineæ, quàm digitus tangit, locetur. Debet autem in vna lineæ quoties potest auferri. Deinde cum digito tam diu descende donec diuisorem iterum habere possis, idq; in finem vsq; obseruetur, vt.

Exemplum vbi diuisor est 18.

Diuidendus.	Quoties.	Resid.
	2 6 3	resid. 11.
	1 8	(14

Exemplum aliud in quo Diuisor est
72, & nullum residuum.

N iij

ARITHMETICES

Diuidendus.	Quoties.
<div> <div>••••</div> <div>•</div> <div>••••</div> <div>•</div> <div>•</div> <div>••••</div> </div>	<div> <div></div> <div>•</div> <div>•</div> <div>•</div> <div>••••</div> </div>

4968 (69
72

Haftenus de calculis.

DE REGVLA AVREA siue Tri.

ARithmetici regulam quandā propter infinitum vsum vocant Au-
ream, & corrupte regulam de Tri, quasi
de tribus numeris, vt quartus eliciatur
necessario, vt est numerus emptionis vel
emptæ rei numerus precij & numerus
quæstionis, vt enim 10 poma pro 2. num-
mis, quanti emo 60. poma.

CANONES.

Numerus emptionis sinistrā versus lo-
cē, Numerus quæstiōis verō dextrā ver-
sus, inter vtrūq; numerus precij mediet.
Quem

Quemadmodum numerus primus & tertius, ita secundus & quartus per regulam inueniendus, nomine & re corresponderant.

Nomine { denarius denario, ulna ulnæ
& re, ut { ulna panno, denarius aureo.

Proportio primi & secundi ea est, quæ tertij & quarti, quæ item primi & tertij est, eadem quoque secundi & quarti.

Numeris iuxta primam regulam dispositis, ducatur secundus in tertium, & productum diuidatur per primum, & in quotiente quartus proueniet quæsitus, ut 6. oua emo 4 nummis, quanti emo 846. oua. Secundus in tertium ductus facit 3384. Summa per primum diuisa facit in quotiente (564 nummos.

Si diuisor diuidendo maior est, frangatur diuidendus in partes minores, ut si diuidendus sit aureus, dissoluatur in denarios, cruciatis nummos, aut obolos.

N iij Sinus

ARITHMETICES

Si numerus secundus fractiones annexas habet, frangantur eiusdem numeri integra in fractiones eiusdem denominationis.

Si primus & tertius fractiones habent, utriusque integra in suas soluantur minutias.

Aureus facit	{	120	} nūmos	{	Argentineses.
		150			Friburgenses.
		180			Constantienses.
		210			Ulmeneses.
		240			Thuricenses.

Sequuntur alia & iucunda & utilia.

DE INVENTIONE CYCLI

Solaris Indictionis, & Aurei numeri.

Annis Christi adde $\frac{9}{1}$ productum diuide

$\frac{28}{15}$ per 15 & residuum erit Ciclus $\left\{ \begin{array}{l} \text{Solaris} \\ \text{Indictionalis} \\ \text{Aurei nu.} \end{array} \right.$

$\frac{19}{1}$ Quod si diuisione facta, nihil remanserit, diuisor quæsitum ostendet.

An

AN ANNVS CVRRENS

sit Biſextilis.

ANnos Christi diuide per 4. & in residuo denominatiōem anni currentis inuenies. Quòd si post operationē nihil remanserit, diuisor quæsitū ostēdet.

Denominatio anni currentis est, an scilicet annus sit bisextilis, aut primus, aut secundus aut tertius post bisextum.

Subscriptis versibus segregantur 15.

Christiani à Iudæis totidem.

Nondum pœna mina ad te declinat Aeneas. 9

Rex franci cum gente bona dat signa serena. 10

Anglia dat lites tibi lætas tempore factas. 7

RESIDVVM alicuius numeri ignoti,
ita depræhendes.

Numero mente cōcepto æqualem ad deproductō, numerum quem voles, adijce, à toto postea productō dimidium remoue, à dimidio item relicto æqualem paulo post additum seiunge, & semper relinquetur medietas numeri vltimo additus impar fuerit, residuum quoq; impar erit cum semisse. N v

ARITHMETICES
AENIGMA DE TESSERA

rum summa inquirenda.

Proñce semel duas tesseræ, & produ-
cto quod in summa earum superficie est,
adde alterius tesseræ summæ quæ in ima
superficie latet, & unum collige produ-
ctum. Eandem deinde tesseram recipe si-
mul & proñce, & summam quæ in sum-
ma superficie apparet, adijce priori pro-
ducto, & rursus unum productum collis-
ge. Id ergo productum, ut ænigma pro-
positum solves, si tesserarum numero,
quem in summa superficie uides, septem
adiungas.

DE OCCVLTE INQVIRENDA
*summa pecuniæ, uel alterius rei eiusdem
denominationis.*

Quæritur quonā pacto summa quæ-
piam incerta proposita quantitatē ipsius
citra numerationem scire liceat, ita agas,
dichabenti, ut eam numeret per tria nu-
meratione

meratiōe facta quid supersit, interroga,
si superest uniras, signes tibi 70. Si duo
remanent, signes tibi bis 70. hoc est 140.
Quo facto dic habenti, ut summam per
quinque numeret, & hac numeratione facta,
toties signabis 21. quoties unitatē in
residuo superesse intellexeris, tandē dic
habenti, ut eādē summam per 7. nume
ret, & quot unitates, numeratione facta
remanerint toties 15 signato. Summam
deinde omnium signatorū collige, à col
lecto aufer quoties potes 105. & residuū
ostendet summam prius ignotam.

IN MENSA ANNVLVM

*investigare quem utra quis manu,
quo digito, quoque teneat
articulo.*

Iube Arithmetice gnaram à se ad eum
usque, qui annulum habeat, numerare, nu
merumque duplare, Addere 5. productū
multiplicare per 5. Addere postea nume
rum digiti: ita tamen ut dextræ manus
minimus primus sit, & sinistra pollex
fiat

A R I T H M E T I C E S

fiat sextus, &c. Iube totum deinde multiplicare per 10. Addere producto articulum, ita ut si primo digiti habeat articulo addat 1. si secundo 2. si tertio 3. Articulus autem ungui proximus, primus est. Quære omnium iam dictorum summam à qua 250. subtrahe, & remanebunt tres figuræ, quarum prima (ordine retrogrado seruato) articulum, Secunda digitum, Tertia uero repræsentat personam ordine sedentem & anulum habentem.

A L I A R A T I O I N Q U I *rendi annuli.*

Principio queritur habentis ordo, numerus duplatur. Additur producto 7. Multiplicatur totum per 5. postea manus numerus additur ita, ut si dextra fuerit, adijcitur 1. si sinistra 2. totum deinde multiplicatur per 10. Producto numerus digiti adiungitur, ita ut utriusque manus pollex primus sit, totum postea multiplicatur per 10. Additur producto articulus, inter articulos autem ungui proximus

proximus, primus est. Ab hac tandem summa subtrahuntur 3500 & residuum quatuor habebit figuras, quarū prima (ordine retrogrado notato) articulum ostendit. Secunda digitum, Tertia manum, & Quarta habentem annulum.

PARADIGMA DE

Chartis.

Iube in utrāq; manum chartas aliquē accipere, ita ut numerus in una manu par, in altera sit impar. Dic deinde ut unus manus (quā tu uis) chartas occulte duplet, & duplato addat chartas alterius, deinde sciscitare an productum par sit uel impar. Si par numerus illius manus (quam uoluisti) impar, si uero productū impar fuerit, manus tua par erit.

PARADIGMA DE

Tabellionibus.

Tabellio in singulos dies 6. milas absoluit eundo, & iam tertius post suū abis-
tum

A R I T H M E T I C E S

tum dies agitur, & sic peregit 18 milas
 Quarto autem die alius post eum mittitur qui expeditius proficiscens singulis diebus pertransit 8 milas. Quæritur ergo quot dierum spacio sequens præcedentem tabellionem attingat. Subtrahere 6 ab 8 & manent duo. Diuide igitur 18 per 2 & in quotiente quæsitum habebis.

A L I V D.

Duo nunciij sunt, quorum alter à Friburgo abit Romam singulis diebus 6. milas peragens. Eadem hora è Roma alter Friburgum proficiscitur singulisq; diebus absoluit 8 milas. Distat autem Friburgum Brisgoicum à Roma 100 milis. Quo igitur die ambo nunciij conveniunt. Adde 6 & 8 faciunt 14. Diuide 100 per 14 & habebis quælitum ut $7 \frac{2}{14}$
 Chaos

Hospes

Coniux

Coniuræ

Nonus quisq;
soluit

●●● Sextum leua octauum & leua, & po
nito.

ALIVD de eodem.

Contentio inter duos de occu-
pando lecto.

FINIS.

FRIBV RGI BRISGOIAE,

Stephanus Grauius
excudebat,

Anno M. D. L.



See day

